



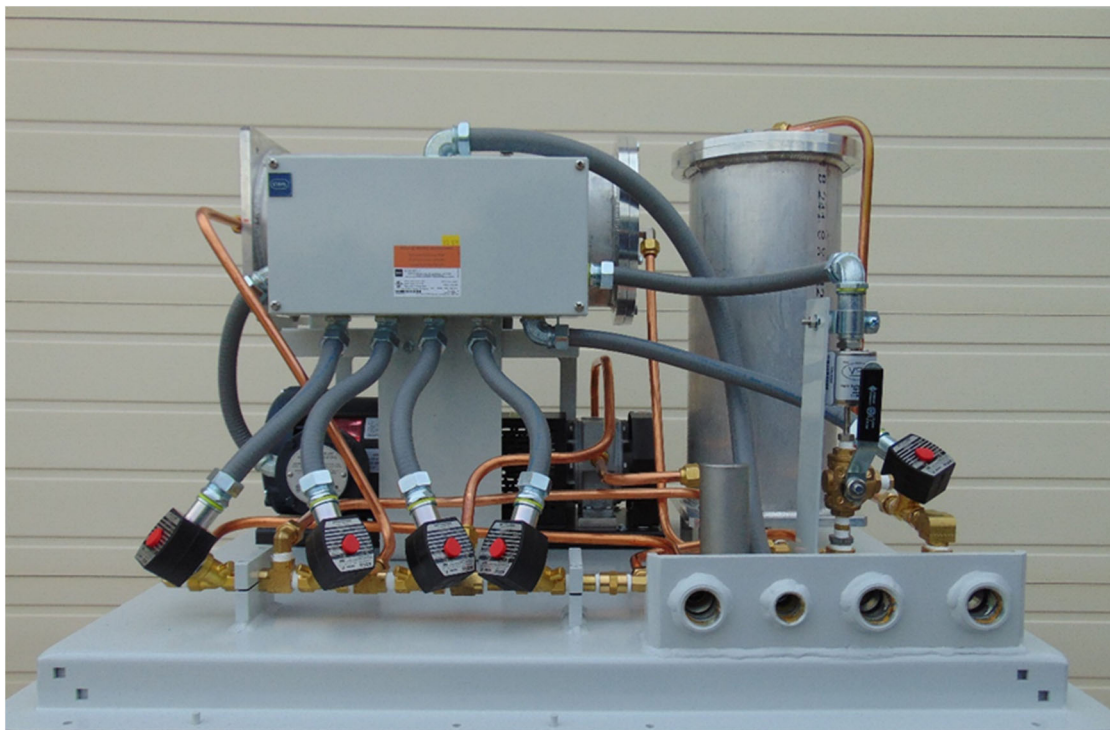
## GREEN MACHINE™ - México

Patentes pendientes  
Modelo n.º VST-GM-CS8-101

**Manual de Instalación, Operación, Mantenimiento y Solución de problemas**

Rev. 1.3 - Publicado en octubre de 2020

Manual n.º 9600-005



**Vapor Systems Technologies, Inc.**

650 Pleasant Valley Drive

Springboro, Ohio 45066

Teléfono: (937) 704-9333

Fax: (937) 704-9443

[www.vsthose.com](http://www.vsthose.com)



*Esta página se ha dejado intencionalmente en blanco*

---

# Índice



## Índice

<b>1</b>	<b><i>Instrucciones de instalación</i></b> .....	<b>19</b>
1.1	Seguridad de la instalación para todos los contratistas.....	19
1.2	Preparación de la GREEN MACHINE para su instalación.....	19
1.3	Instalación de las patas en la GREEN MACHINE .....	20
1.4	GREEN MACHINE: dimensiones y peso .....	20
1.5	Ubicaciones de montaje en el suelo .....	21
1.6	Instalación de la base de concreto.....	21
1.7	Instalación de la GREEN MACHINE en la base de concreto .....	22
1.8	Instalación sobre el techo .....	25
1.9	Instalación en la marquesina.....	25
1.10	Instalación por montaje en la chimenea de ventilación .....	26
1.11	Inspección del sitio previo a la instalación.....	28
1.12	Inspección del sitio previo a la instalación.....	28
1.13	Información de contacto de la GDF .....	28
1.14	Resumen de los requisitos del sitio .....	29
1.15	Otra información para documentar.....	32
1.15.1	Estaciones de gasolina.....	32
1.15.2	Dispensadores .....	32
1.15.3	Columnas de ventilación .....	32
1.15.4	VST GREEN MACHINE .....	33
1.15.5	Componentes eléctricos.....	33
1.15.6	Documentación adicional.....	33
1.16	Bosquejo de muestra .....	36
1.16.1	Su bosquejo .....	37
<b>2</b>	<b><i>Descripción de la instalación de la tubería de vapor</i></b> .....	<b>38</b>
2.1	Notas generales.....	38
2.2	Tubería flexible.....	40
2.3	Instalación de la tubería de ingreso de vapor y retorno de vapor.....	40
2.4	Instalación de la tubería de salida de aire.....	41
2.5	Instrucciones de las tuberías de vapor después de la instalación .....	41
2.6	Lista de materiales de la tubería de vapor .....	42
<b>3</b>	<b><i>Seguridad eléctrica</i></b> .....	<b>44</b>
3.1	Requisitos eléctricos .....	44
3.2	Instalación eléctrica .....	45
3.3	Requisitos del código de instalación eléctrica .....	46



<b>3.4</b>	<b>Componentes eléctricos.....</b>	<b>46</b>
<b>3.5</b>	<b>Instalación del cableado eléctrico .....</b>	<b>47</b>
3.5.1	Instalación del panel de control de VST:.....	47
3.5.2	OPCIÓN 1: Alimentación del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica. 47	
3.5.3	OPCIÓN 2: Alimentar el panel de control de VST desde el relé de apagado de emergencia de la estación (ESO). .....	48
3.5.4	Cableado de los componentes eléctricos en la ubicación de la GREEN MACHINE. ....	48
3.5.5	Cableado de la alarma de sobrellenado al sistema de administración de combustible.....	49
3.5.6	Cableado de campo del panel de control de VST al relé de enganche .....	49
3.5.7	Cableado del relé de enganche al controlador de la bomba sumergible .....	49
3.5.8	Descripción del circuito del relé de enganche .....	50
3.5.9	Cableado del panel de control de VST a GREEN MACHINE.....	50
3.5.10	Cableado del sensor de presión .....	50
3.5.11	Diagrama de cableado del motor de la bomba de vacío.....	50
3.5.12	Conexión al sistema de administración de combustible para suspender la operación de suministro de gasolina .....	50
3.5.13	Aplicación de energía al panel de control de VST .....	51
<b>4</b>	<b>Descripción del panel de control de VST.....</b>	<b>65</b>
4.1	Descripción de la pantalla principal.....	66
4.2	Descripción de la pantalla de mantenimiento.....	67
4.3	Descripción de la pantalla de alarma.....	68
4.4	Pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE.....	68
4.5	Pantalla de alarmas de presión .....	69
<b>5</b>	<b>Retención de datos de la tarjeta SD.....</b>	<b>72</b>
5.1	Descargar los archivos de datos primarios del VST GREEN MACHINE .....	72
5.2	Descargar los archivos de datos de respaldo de la GREEN MACHINE de VST.....	74
<b>6</b>	<b>Pruebas posteriores a la instalación y el arranque de la GREEN MACHINE .....</b>	<b>81</b>
6.1	Energía de arranque inicial del panel de control de VST:.....	81
6.2	Antes de comenzar los procedimientos de prueba y arranque.....	81
6.3	Pruebas de arranque posteriores a la instalación .....	82
6.4	Prueba de arranque .....	84
6.4.1	Propósito de la prueba de arranque.....	84
6.4.2	Preparación para la prueba de arranque.....	84
6.4.3	Procedimiento de la prueba de arranque.....	85
6.5	Prueba de funcionamiento.....	87
6.5.1	Propósito de la prueba de funcionamiento .....	87
6.5.2	Preparación para la prueba de funcionamiento .....	87
6.5.3	Procedimientos de la prueba de funcionamiento .....	89
6.6	Programación del relé de alarma de sobrellenado del sistema de administración de combustible de la GREEN MACHINE .....	92



<b>6.7</b>	<b>Prueba del relé de la alarma de sobrellenado en el sistema de administración de combustible.....</b>	<b>92</b>
<b>6.8</b>	<b>Procedimiento para cambiar la fecha y la hora .....</b>	<b>93</b>
6.8.1	Procedimiento para cambiar la fecha y la hora .....	93
<b>6.9</b>	<b>Presentación del Apéndice B a VST para el código de verificación .....</b>	<b>94</b>
6.9.1	Arranque de la GREEN MACHINE.....	94
6.9.2	Procedimientos.....	95
<b>7</b>	<b>Descripción del mantenimiento .....</b>	<b>98</b>
<b>7.1</b>	<b>Procedimientos de mantenimiento .....</b>	<b>98</b>
<b>7.2</b>	<b>Piezas de repuesto recomendadas .....</b>	<b>100</b>
<b>7.3</b>	<b>Prueba de funcionamiento.....</b>	<b>101</b>
7.3.1	Propósito de la prueba de funcionamiento .....	101
7.3.2	Preparación para la prueba de funcionamiento .....	102
7.3.3	Procedimientos de la prueba de funcionamiento .....	104
<b>7.4</b>	<b>Prueba de verificación del sensor de presión.....</b>	<b>107</b>
7.4.1	Seguridad:.....	107
7.4.2	Procedimiento: .....	107
<b>7.5</b>	<b>Reemplazo del buje de goma con brida .....</b>	<b>111</b>
7.5.1	Extracción del buje de goma con brida.....	111
7.5.2	Reemplazo del buje de goma con brida.....	112
<b>7.6</b>	<b>Limpieza de las válvulas de control .....</b>	<b>113</b>
7.6.1	Extracción de la válvula solenoide y el conjunto central .....	114
7.6.2	Reemplazo de la válvula solenoide y el conjunto central .....	115
<b>7.7</b>	<b>Comprobación de la salida de aire para detectar condensación de líquidos .....</b>	<b>116</b>
	Seguridad .....	116
7.7.1	Extracción del tapón de drenaje .....	116
7.7.2	Reemplazo del tapón de drenaje.....	116
<b>7.8</b>	<b>Procedimiento de revisión del separador .....</b>	<b>118</b>
7.8.1	Seguridad.....	118
7.8.2	7.7.1 Extracción e inspección del separador.....	118
7.8.3	7.7.2 Reinstalación del separador existente.....	119
7.8.4	Instalación de un nuevo separador .....	119
<b>8</b>	<b>Procedimientos para la solución de problemas .....</b>	<b>122</b>
<b>8.1</b>	<b>Descripción de los procedimientos de solución de problemas.....</b>	<b>122</b>
8.1.1	Resolución de problemas de la lista de alarmas de la GREEN MACHINE y del panel de control de VST 122	
<b>8.2</b>	<b>Descripción de las alarmas .....</b>	<b>123</b>
<b>8.3</b>	<b>Procedimientos para la solución de problemas.....</b>	<b>126</b>
<b>8.4</b>	<b>La alimentación al panel de control de VST o el controlador de PLC está desconectada.....</b>	<b>127</b>
8.4.1	Información general del panel de control .....	129
8.4.2	Opción 1: El panel de control recibe alimentación del panel de distribución .....	129
8.4.3	Opción 2: El panel de control recibe alimentación del disyuntor ESO.....	131



<b>8.5</b>	<b>A - Alarma de la bomba de vacío</b> .....	<b>139</b>
8.5.1	Alarma de la bomba de vacío: Pasos de la solución de problemas .....	140
<b>7.9</b>	<b>Alarma de alimentación del panel</b> .....	<b>148</b>
<b>7.10</b>	<b>Alarma de sobrellenado</b> .....	<b>150</b>
7.10.1	Pasos para la solución de problemas de la alarma de sobrellenado.....	151
<b>7.11</b>	<b>Alarma de la tarjeta SD</b> .....	<b>153</b>
<b>7.12</b>	<b>Alarmas de presión</b> .....	<b>153</b>
7.12.1	Tabla de las condiciones de la alarma de presión .....	155
7.12.2	Solución de problemas de la alarma de presión general .....	156
<b>7.13</b>	<b>I - Alarma del sensor de presión</b> .....	<b>157</b>
<b>7.14</b>	<b>J - Alarma de desconexión por 72 horas</b> .....	<b>160</b>
<b>9</b>	<b>Procedimientos para las piezas de repuesto</b> .....	<b>162</b>
<b>9.1</b>	<b>Lista de piezas de repuesto</b> .....	<b>162</b>
9.1.1	Piezas de repuesto del panel de control de VST .....	163
9.1.2	Procedimientos de reemplazo por pieza .....	166
<b>9.2</b>	<b>Reemplazo del PLC (controlador)</b> .....	<b>167</b>
9.2.1	Extracción del PLC.....	167
9.2.2	Instalación del nuevo PLC .....	167
<b>9.3</b>	<b>Reemplazo de componentes pequeños del panel de control</b> .....	<b>170</b>
9.3.1	Reemplazo del disyuntor del motor de la bomba de vacío .....	170
9.3.2	Reemplazo del relé de estado sólido del motor de la bomba de vacío .....	172
9.3.3	Procedimiento de reemplazo del Sistema de Monitoreo Remoto (RMS) .....	173
<b>9.4</b>	<b>Reemplazo del sensor de presión</b> .....	<b>176</b>
9.4.1	Extracción del sensor de presión .....	176
9.4.2	Instalación del sensor de presión .....	177
<b>9.5</b>	<b>Reemplazo del buje de goma con brida</b> .....	<b>180</b>
9.5.1	Extracción del buje de goma con brida.....	180
9.5.2	Reemplazo del buje de goma con brida.....	181
<b>9.6</b>	<b>Reemplazo del motor de la bomba de vacío (solamente)</b> .....	<b>182</b>
9.6.1	Extracción del motor de la bomba de vacío .....	182
9.6.2	Reemplazo del motor .....	183
<b>9.7</b>	<b>Reemplazo de la válvula de control</b> .....	<b>185</b>
9.7.1	Extracción de la válvula solenoide y el conjunto central .....	186
9.7.2	Reemplazo de la válvula solenoide y el conjunto central.....	187
<b>9.8</b>	<b>Reemplazo de la bomba de vacío (solamente)</b> .....	<b>188</b>
9.8.1	Preparación para la limpieza de las tuberías y colector .....	188
9.8.2	Extracción de la bomba de vacío .....	191
9.8.3	Reemplazo de la bomba de vacío .....	192
9.8.4	Preparación para la limpieza de las tuberías y colector .....	193
9.8.5	Limpieza de las tuberías y el colector .....	198
9.8.6	Armado de las tuberías y componentes de válvula .....	199
9.8.7	Realización de una prueba de funcionamiento .....	199
9.8.8	Fase de final .....	199



<b>9.9</b>	<b>Reemplazo del conjunto del cartucho de filtración de vapor.....</b>	<b>200</b>
9.9.1	Extracción de las carcasas del cartucho de 8" (N.º 1 y N.º 2).....	200
9.9.2	Instalación de las nuevas carcasas del cartucho de 8" (N.º 1 y N.º 2).....	202
<b>9.10</b>	<b>Prueba de fugas.....</b>	<b>203</b>
9.10.1	Propósito de la prueba de fugas.....	203
9.10.2	Preparación para la prueba de fugas.....	203
9.10.3	Procedimiento de la prueba de fugas .....	207
<b>10</b>	<b>Instrucciones en caso de alarma .....</b>	<b>210</b>
10.1	Programa de la GREEN MACHINE y de la alarma de presión:.....	210
10.2	Pantalla del PLC .....	210
10.3	<b>ALARMAS DE LA GREEN MACHINE .....</b>	<b>211</b>
10.3.1	A. Alarma de la bomba de vacío.....	211
10.3.2	B. Alarma de alimentación del panel.....	211
10.3.3	C. Alarma de sobrellenado .....	211
10.3.4	D. Alarma de la tarjeta SD .....	211
10.4	<b>ALARMAS DE PRESIÓN.....</b>	<b>212</b>
10.4.1	E. ALARMA DE PRESIÓN DEL UST MENOR QUE -6.00 IWC .....	212
10.4.2	F. ALARMA DE PRESIÓN DEL UST MAYOR QUE +2.00 IWC.....	212
10.4.3	G. ALARMA DE PRESIÓN DEL UST QUE ES 0.0 +/- 0.15 IWC .....	212
10.4.4	H. ALARMA DE PRESIÓN DEL UST SIN VARIACIÓN +/- 0.20 IWC .....	212
10.4.5	I. ALARMA DEL SENSOR DE PRESIÓN.....	212
10.4.6	J. ALARMA DE APAGADO DE LA ESTACIÓN DE 72 HORAS .....	213
<b>11</b>	<b>Capítulo 11: Guía de capacitación del operador del GM .....</b>	<b>217</b>
11.1	Acerca de VST .....	217
11.2	Teoría de funcionamiento de la GREEN MACHINE .....	217
11.3	<b>Panel de control de VST .....</b>	<b>219</b>
11.3.1	Descripción del panel de control de VST .....	219
11.3.2	Pantalla principal .....	220
11.3.3	Pantalla de mantenimiento .....	221
11.4	<b>Descripción de alarmas de la GREEN MACHINE .....</b>	<b>222</b>
11.4.1	Descripción del estado de las alarmas del GM.....	223
11.4.2	A. Alarma de la bomba de vacío .....	223
11.4.3	B. Alimentación de energía del panel.....	223
11.4.4	C. Alarma de sobrellenado .....	223
11.4.5	D. Alarma de la tarjeta SD .....	224
11.5	<b>Descripción de las alarmas de presión.....</b>	<b>225</b>
11.6	<b>Pruebas de cumplimiento ambiental y servicios en el UST de la estación .....</b>	<b>228</b>
11.7	<b>Cerraduras y llaves .....</b>	<b>228</b>



## Tabla de figuras

Figura: 1.1 Secuencia de anclaje para fijar las patas a la base de la GREEN MACHINE .....	20
Figura: 1.2 Dimensiones de la base de concreto para montaje .....	23
Figura: 1.3 Base de montaje en el suelo de la GREEN MACHINE .....	24
Figura: 1.4 Instalación en la chimenea de ventilación.....	27
Figura: 1.5 Ejemplo de diseño de una GDF .....	34
Figura: 1.6 Ejemplo de un GREEN MACHINE con el diseño de la tubería de vapor .....	35
Figura: 2.1 Descripción de las tuberías de vapor .....	39
Figura: 2.2 Conexiones de la GREEN MACHINE.....	40
Figura: 2.3 Sensor de presión con válvula de aislamiento de 3 vías abierta.....	42
Figura: 3.1 Panel de control de VST - GM DESACTIVADA - INGRESAR CÓDIGO desde la pantalla principal .....	52
Figura: 3.2 Pantalla de alarmas del panel de control del PLC de VST .....	53
Figura: 3.3 Descripción de la instalación de la GREEN MACHINE - Opción 1 .....	54
Figura: 3.4 Conexiones de ESO y alimentación de energía del panel de control de VST - Opción 1.....	55
Figura: 3.5 Descripción de la instalación de la GREEN MACHINE - Opción 2 .....	56
Figura: 3.6 Conexiones de energía del panel de control de VST - Opción 2.....	57
Figura: 3.7 Cableado de campo del panel de control de VST.....	58
Figura: 3.8 Desconexión de la estación - cableado del relé de enganche.....	59
Figura: 3.9 Cableado del panel de control de VST al relé .....	60
Figura: 3.10 Cableado de campo de la caja de conexiones internas del GREEN MACHINE .....	61
Figura: 3.11 Diagrama de cableado del sensor de presión .....	62
Figura: 3.12 Diagrama de cableado del motor de la bomba de vacío .....	63
Figura: 3.13 Tabla de calibre de los cables y conexiones de campo del panel de control de VST .....	64
Figura: 4.1 Panel de control México CS8 de VST, vista frontal.....	65
Figura: 4.2 Pantalla principal .....	66
Figura: 4.3 Pantalla de mantenimiento .....	67
Figura: 4.4 Alarma mostrada en la pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE .....	68
Figura: 4.5 Alarma mostrada en la pantalla de alarmas de presión.....	69
Figura: 5.1 Ubicación del dispositivo de almacenamiento principal .....	72
Figura: 5.2 Ubicación de tarjeta microSD en el dispositivo de almacenamiento principal.....	72
Figura: 5.3 Adaptador de la tarjeta microSD .....	73
Figura: 5.4 Estructura de archivos del dispositivo de almacenamiento principal .....	73
Figura: 5.5 Copia del dispositivo de almacenamiento principal .....	74
Figura: 5.6 Ubicación del dispositivo de almacenamiento de respaldo .....	74
Figura: 5.7 Tarjeta microSD insertada .....	75
Figura: 5.8 Tarjeta microSD expulsada .....	75
Figura: 5.9 Adaptador de la tarjeta microSD .....	75
Figura: 5.10 Estructura de archivos del dispositivo de almacenamiento de respaldo .....	76
Figura: 5.11 Estructura de archivos del dispositivo de almacenamiento de respaldo .....	77
Figura: 5.12 Copia del dispositivo de almacenamiento principal.....	78
Figura: 5.13 Conjunto de datos de ejemplo.....	79
Figura: 6.1 Pantalla principal que muestra GM DESACTIVADA - INGRESAR CÓDIGO.....	82
Figura: 6.2 Descripción de las tuberías de vapor .....	83
Figura: 6.3 Pantalla de mantenimiento .....	84
Figura: 6.4 Pantalla de confirmación de prueba de arranque .....	85
Figura: 6.5 Diagrama de cableado del motor de la bomba de vacío .....	86
Figura: 6.6 Pantalla de mantenimiento .....	87
Figura: 6.7 Esquema de la tubería de vapores de la GREEN MACHINE .....	88





Figura: 6.8 Pantalla de prueba de funcionamiento .....	90
Figura: 6.9 Botón de confirmación de la prueba de funcionamiento .....	91
Figura: 6.10 Diagrama de operación de la GREEN MACHINE .....	91
Figura: 6.11 Pantalla principal .....	93
Figura: 6.12 Fecha y hora.....	94
Figura: 6.13 Pantalla de código de verificación .....	96
Figura: 6.14 Pantalla de ingreso del código de verificación.....	97
Figura: 7.1 Pantalla principal del PLC de VST sin alarmas.....	99
Figura: 7.2 Piezas de repuesto para mantenimiento.....	101
Figura: 7.3 Pantalla de mantenimiento .....	102
Figura: 7.4 Diseño de la tubería de vapor de la GREEN MACHINE .....	103
Figura: 7.5 Pantalla de prueba de funcionamiento .....	106
Figura: 7.6 Botón de confirmación de la prueba de funcionamiento.....	106
Figura: 7.7 Diagrama de operación de la GREEN MACHINE.....	106
Figura: 7.8 Sensor de presión y válvula de 3 vías, operación NORMAL.....	108
Figura: 7.9 Sensor de presión y válvula de 3 vías, posición de prueba.....	109
Figura: 7.10 Pantalla principal con lectura de presión .....	110
Figura: 7.11 Reemplazo del buje de goma con brida de la bomba de vacío .....	111
Figura: 7.12 Reemplazo del buje de goma con brida .....	112
Figura: 7.13 Etiquetas de identificación de las válvulas de control de la GREEN MACHINE .....	113
Figura: 7.14 Conjunto del solenoide de la válvula.....	114
Figura: 7.15 Interior de la base del solenoide.....	114
Figura: 7.16 Conjunto del solenoide de la válvula .....	115
Figura: 7.17 Salida de aire, conexión en T de drenaje y tapón .....	117
Figura: 7.18 Ubicación del separador .....	118
Figura: 7.19 Orientación del accesorio del separador .....	120
Figura: 8.1 Pantalla principal del panel de control del GREEN MACHINE de VST .....	123
Figura: 8.2 Pantalla principal del panel de control del GREEN MACHINE de VST con una alarma activa .....	124
Figura: 8.3 Ejemplo de la pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE en el panel de control de VST .....	125
Figura: 8.4 Ejemplo de la pantalla de alarmas del panel de control de V.....	126
Figura: 8.5 Alimentación al panel de control de VST o al controlador está desconectada .....	127
Figura: 8.6 Diagrama de cableado eléctrico de campo.....	133
Figura: 8.7 Conexiones entrantes de energía .....	134
Figura: 8.8 Panel de control de VST alimentado por el relé ESO.....	135
Figura: 8.9 Plano de la instalación eléctrica.....	136
Figura: 8.10 Componentes del panel de control de VST, cubierta delantera.....	137
Figura: 8.11 Diagrama del circuito de energía de 115 VCA del panel de control de VST .....	138
Figura: 8.12 Procedimiento de solución de problemas de la alarma del sensor de presión.....	139
Figura: 8.13 Circuito de energía y control de la bomba de vacío .....	145
Figura: 8.14 Componentes eléctricos del panel de control de VST .....	146
Figura: 8.15 Isométrico de la GREEN MACHINE con etiquetas de identificación de las válvulas de control.....	147
Figura: 8.16 Procedimientos de solución de problemas de la alimentación del panel.....	148
Figura: 8.17 Pantalla de alarma del controlador del GREEN MACHINE .....	150
Figura: 8.18 Alarmas de nivel del tanque de combustible.....	152
Figura: 8.19 Árbol de decisiones para la solución de problemas de las alarmas de presión .....	154
Figura: 8.20 Procedimiento de solución de problemas de la alarma del sensor de presión.....	157
Figura: 8.21 Diagrama de cableado del sensor de presión (corriente de 24 VCC y señal de 4 a 20 mA) .....	159
Figura: 8.22 Árbol de decisiones para la desconexión de la estación por 72 horas .....	160
Figura: 9.1 Piezas de repuesto de la GREEN MACHINE.....	162
Figura: 9.2 Panel de control de VST, Piezas de repuesto de la cubierta delantera .....	164



Figura: 9.3 Panel de control de VST, Piezas de repuesto del interior de la cubierta delantera .....	165
Figura: 9.4 Panel de control de VST, Piezas de repuesto del panel interior .....	165
Figura: 9.5 Extracción de los conectores del PLC .....	168
Figura: 9.6 El PLC con los conectores extraídos .....	168
Figura: 9.7 Extracción de los sujetadores del PLC .....	169
Figura: 9.8 Bomba de vacío BRK2.....	171
Figura: 9.9 Relé de estado sólido de la bomba de vacío.....	172
Figura: 9.10 Ubicación del RMS .....	174
Figura: 9.11 Componentes del RMS .....	175
Figura: 9.12 Reemplazo del sensor de presión .....	178
Figura: 9.13 Cableado del sensor de presión dentro de la caja de conexiones internal.....	179
Figura: 9.14 Reemplazo del buje de goma con brida de la bomba de vacío .....	180
Figura: 9.15 Reemplazo del buje de goma con brida .....	181
Figura: 9.16 Componentes de la bomba de vacío .....	182
Figura: 9.17 Diagrama del cableado del motor de la caja de conexiones.....	184
Figura: 9.18 Etiquetas de identificación de las válvulas de control de la GREEN MACHINE .....	185
Figura: 9.19 Conjunto del solenoide de la válvula .....	186
Figura: 9.20 Conjunto de la válvula.....	187
Figura: 9.21 Componentes de la bomba de v .....	188
Figura: 9.22 Elementos asociados con la limpieza de la tubería y el colector de la GREEN MACHINE .....	189
Figura: 9.23 Tuberías 1 a 6 retiradas .....	190
Figura: 9.24 Conjunto y componentes de la bomba de vacío .....	191
Figura: 9.25 Válvulas del colector .....	194
Figura: 9.26 Conjunto y componentes de la válvula de control GM .....	194
Figura: 9.27 Cómo retirar el tapón rojo de la base del solenoide .....	195
Figura: 9.28 Colector con los solenoides retirados, mostrando las bases de solenoides .....	195
Figura: 9.29 Solenoide con base del solenoide y tapón rojo.....	196
Figura: 9.30 Solenoide con base del solenoide y tapón rojo instalados .....	196
Figura: 9.31 Solenoides (con las bases para solenoides instaladas) acomodados y apartados .....	196
Figura: 9.32 Colector listo para su limpieza .....	197
Figura: 9.33 Bomba de vacío con tubo de escape instalado .....	197
Figura: 9.34 Pantalla de mantenimiento .....	198
Figura: 9.35 Reemplazo de la carcasa del cartucho.....	201
Figura: 9.36 Descripción de las tuberías de vapor.....	204
Figura: 9.37 Pantalla de mantenimiento .....	205
Figura: 9.38 Pantalla de la prueba de fugas.....	206
Figura: 9.39 Conexiones de ingreso y retorno de vapor, y salida de aire de la GREEN MACHINE.....	208
Figura: 9.40 Dispositivo para revisión de fugas .....	209
Figura: 9.41 GREEN MACHINE con las tuberías de ingreso y retorno de vapor y salida de aire.....	209
Figura: 10.1 Pantalla principal .....	213
Figura: 10.2 Pantalla de mantenimiento .....	214
Figura: 10.3 Pantalla de alarma de la GREEN MACHINE.....	215
Figura: 10.4 Pantalla de alarmas de presión.....	215
Figura: 10.5 Pantalla de contraseña .....	216
Figura: 11.1 Descripción de una estación de gasolina donde se encuentra GREEN MACHINE .....	218
Figura: 11.2 Panel de control de VST México CS8 .....	219
Figura: 11.3 Pantalla principal .....	220
Figura: 11.4 Pantalla de mantenimiento .....	221
Figura: 11.5 Pantalla de alarma de la GREEN MACHINE.....	222
Figura: 11.6 Pantalla de alarmas de presión.....	225



## Acerca de VST



Vapor Systems Technologies, Inc. inició operaciones en 1990 con la visión: Una compañía, una solución integral.

Hoy en día, dicha filosofía permanece y adquiere más fuerza. Reconociendo que un medio ambiente más saludable es una necesidad y no una opción, VST ha dedicado su total atención a las estrictas regulaciones en constante cambio que gobiernan los vapores fugitivos en instalaciones de suministro de gasolina (GDF, por sus siglas en inglés). En vista de este desafío, VST está comprometido con una campaña continua de investigación y desarrollo con el fin de desarrollar las soluciones más actuales y tecnológicamente avanzadas para servir no solamente a los Estados Unidos, sino también al mundo entero.

VST se especializa en el desarrollo, ingeniería y fabricación de productos que son comercializados en el segmento de las GDF (instalaciones de suministro de gasolina, por sus siglas en inglés) de la industria petrolera. El enfoque de VST brinda a nuestros clientes y usuarios excepcionales productos, servicios y soluciones innovadoras para mejorar la experiencia en las estaciones de combustible, así como la calidad del aire a nivel mundial.

La oferta de productos de VST incluye mangueras de bomba despachadora y de recuperación de vapores, desconexiones de seguridad, boquillas, y el sistema de control de emisiones, GREEN MACHINE. La oferta de productos de recuperación de vapores ENVIRO-LOC™ constituye el concepto más innovador en la industria para retener vapores fugitivos desde el lado del servicio a los clientes (reabastecimiento de vehículos) y hasta el lado de la administración y el control (columnas de ventilación) en la instalación de la GDF.

## Aviso

Vapor Systems Technologies, Inc. no será responsable por los errores incluidos en este documento o por los daños ocasionales o resultantes relacionados con la provisión, el desempeño o el uso de esta publicación.

Ninguna parte de esta publicación se puede traducir a otro idioma sin el previo consentimiento por escrito de Vapor Systems Technologies, Inc.

## Garantía

Consulte el sitio web de VST para ver la declaración completa de garantía:

<http://www.vsthose.com/warrantyreg.aspx>



## Seguridad

	<b>ELECTRICIDAD</b> Existe el riesgo de descarga eléctrica. Se suministra y existe alto voltaje en este dispositivo.		<b>DESCONECTAR LA ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA</b> Desconectar la alimentación de energía al dispositivo y a sus accesorios al instalar y dar mantenimiento a la unidad. La corriente de energía crea un posible peligro de chispas.
	<b>EXPLOSIVA</b> La gasolina y sus vapores son extremadamente explosivos si se encienden.		<b>NO USAR HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS</b> Las chispas de las herramientas eléctricas pueden encender la gasolina y sus vapores.
	<b>INFLAMABLE</b> La gasolina y sus vapores son extremadamente inflamables.		<b>ESTÁN PROHIBIDAS LAS PERSONAS AJENAS EN EL ÁREA</b> Las personas no autorizadas en el área de trabajo durante la instalación y mantenimiento del dispositivo crean la posibilidad de lesiones personales.
	<b>SE PROHÍBE FUMAR</b> La gasolina y sus vapores se pueden encender debido a las chispas y cenizas de los cigarrillos encendidos.		<b>LEA TODOS LOS MATERIALES RELACIONADOS</b> Lea, comprenda y siga todas las instrucciones, advertencias y requisitos antes de comenzar a trabajar.
	<b>SE PROHÍBEN LAS FLAMAS EXPUESTAS</b> Las llamas expuestas de fuentes como encendedores y fósforos pueden encender la gasolina y sus vapores.		<b>USAR BARRERAS DE SEGURIDAD</b> Las personas no autorizadas en el lugar de trabajo durante la instalación y el servicio del dispositivo crean la posibilidad de lesiones personales. Por lo tanto, siempre debe aislar su área de trabajo mediante conos de seguridad, barricadas, etc.
	<b>RIESGO DE PINCHAMIENTO</b> Manténgase alejado. Mantenga las manos y las herramientas alejadas de la maquinaria rotativa y las partes móviles.		<b>MAQUINARIA ROTATORIA</b> Manténgase alejado. Mantenga las manos y las herramientas alejadas de la maquinaria rotativa.



*Seguridad (continuación)*



- La GREEN MACHINE se instalará cerca de ubicaciones donde puede haber presentes vapores de gasolina altamente inflamables y explosivos.
- La instalación de la GREEN MACHINE debe cumplir con el Código Eléctrico Nacional; los códigos federales, estatales y locales, así como otros códigos de seguridad aplicables.
- Tenga extrema precaución debido al riesgo de incendio o explosión, que podría resultar en lesiones graves o incluso la muerte.



- Si trabaja en un área donde puede haber tráfico de vehículos, siempre bloquee el área de trabajo durante la instalación, las pruebas y el mantenimiento para protegerse y proteger a los demás.
- No use herramientas eléctricas que puedan generar chispas si existe el riesgo de presencia de vapores inflamables o explosivos.



- Lea y comprenda todos los materiales relacionados con la instalación, prueba y operación de la GREEN MACHINE antes de la instalación.

**PRECAUCIÓN: TODAS LAS PIEZAS REPARABLES/DE REPUESTO SE DEBEN OBTENER DE VST PARA MANTENER LA IDONEIDAD PARA UNA UBICACIÓN DE DIVISIÓN 2.**

## Tabla de términos y abreviaturas

<b>ASC:</b>	Contratista de servicios autorizado	<b>Permear:</b>	Retorno de aire a la atmósfera
<b>ATG:</b>	Medidor automático del tanque	<b>PMC:</b>	Control de manejo de la presión
<b>CVLD:</b>	Detección continua de fuga de vapor, otro nombre para detección de fuga de vapor	<b>PTO:</b>	Permiso para operar
<b>EVR:</b>	Recuperación mejorada de vapor	<b>Válvula P/V:</b>	Válvula de presión de vacío
<b>FMS:</b>	Sistema de administración de combustible	<b>RVP:</b>	Presión de vapor de Reid
<b>GDF:</b>	Instalaciones de dispensado de gasolina	<b>TLS:</b>	Sistema de nivel del tanque
<b>GM:</b>	GREEN MACHINE	<b>TS:</b>	Solución de problemas
<b>ISD:</b>	Diagnóstico en la estación	<b>Capacidad disponible:</b>	Espacio de vapor sobre el líquido en un UST
<b>Sonda MAG:</b>	Un tipo (marca) de sonda de inventario en el tanque	<b>UST:</b>	Tanque de almacenamiento subterráneo
<b>NEC:</b>	Código Eléctrico Nacional	<b>VCK:</b>	Kit de recolección de vapor
<b>NFPA:</b>	Asociación Nacional de Protección contra Incendios	<b>COV:</b>	Compuestos orgánicos volátiles
<b>ORVR:</b>	Recuperación de vapores durante el reabastecimiento a bordo	<b>VST:</b>	Vapor Systems Technologies, Inc.
<b>OSHA:</b>	Administración de Salud y Seguridad Ocupacional	<b>IWC:</b>	Columna de pulgadas de agua
<b>PLC:</b>	Controlador Lógico Programable		



## Reglamentaciones y jurisdicción

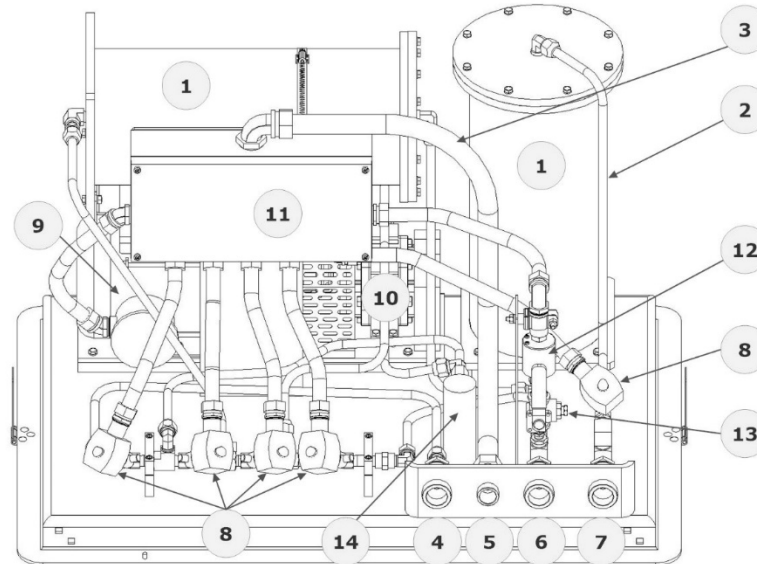
- Según las reglamentaciones para la recuperación de vapor, las autoridades locales y nacionales tienen la facultad principal de regular las estaciones de gasolina.

Antes de modificar las instalaciones, los operadores de las estaciones de gasolina deben contactar a las autoridades nacionales y locales para obtener información específica y los requisitos sobre los requisitos locales para la recuperación del vapor.

- Asegúrese de leer y comprender todos los requisitos del sitio antes de comenzar una instalación.
- “El área dentro de la cubierta de la GREEN MACHINE se ha evaluado como área peligrosa de Clase I, División 2 tal como lo define el Código Eléctrico Nacional/NFPA 70 artículo 514 tabla 514.3(B)(1) y verificado por Intertek”
- Siempre obtenga la aprobación de la autoridad local con jurisdicción.
- La instalación de la GREEN MACHINE debe cumplir con (si es aplicable):
  - Jefe de bomberos
  - Junta local de agua
  - Jefatura de Distrito de la Calidad del Aire
  - ICC
  - NEC
  - NFPA 30 y 30A
  - UL/ETL
  - Cualquier otro código federal, estatal y local aplicable



## Descripción de la GREEN MACHINE



Lista general de la GM CS8, 26/2/2019

N.º de ref.	Nombre de la pieza	Descripción de la pieza
1.	Ensamblajes del cartucho de filtración de vapor (2 cada uno)	Captura y limpia los COV de las emisiones de vapor
2.	Tubería de vapor	Tubería para la transferencia de vapor
3.	Conducto flexible impermeable	Se utiliza para instalar cables a la caja de conexiones
4.	Conexión de entrada de vapor de 1" NPT	Puerto para extraer vapores del UST
5.	Conexión eléctrica de 3/4"	Conexión del conducto para cableados desde el panel de control a GREEN MACHINE
6.	Conexión de retorno de vapor de 1" NPT	Puerto para el regreso de vapores al UST
7.	Conexión de salida de aire de 1" NPT	Puerto para ventilar el aire a la atmósfera
8.	Válvulas de control (5 cada una)	Controlan el flujo de vapor y aire
9.	Solo motor de la bomba de vacío	Acciona la bomba de vacío
10.	Solo bomba de vacío	Para transportar vapores hacia y desde el UST
11.	Caja de conexiones internas	Aloja todas las conexiones de cableado para el panel de control a la GREEN MACHINE
12.	Sensor de presión	Se utiliza para controlar la presión del vapor del UST
13.	Válvula de aislamiento del sensor de presión	Abierta: durante el funcionamiento normal para la presión de la línea Cerrada: para evitar que el sensor de presión se dañe durante las pruebas
14.	Separador	Protege a la bomba de vacío de suciedad







## GREEN MACHINE: dimensiones y peso

Unidad	Dimensiones	Peso
GREEN MACHINE	Largo 39" x Ancho 27" x Alto 49.89" La altura incluye las patas de 24"	282 lb sin cubierta sin panel de control
Cubierta de aluminio	Largo 39" x ancho 27" x alto 25" (unidad de una pieza)	24 lb
Panel de control de VST	Largo 14" x ancho 12" x alto 8"	22 lb

## Cómo se envía la GREEN MACHINE

### Verifique que se encuentren todos los elementos en el contenedor de envío:

- GREEN MACHINE - VST-GM-CS8-101
- Cubierta de aluminio
- Panel de control de VST
- (4) Patas de acero de 24"
- (16) Pernos / arandelas / tuercas de 3/8" para sujetar las patas a la base de la GREEN MACHINE
- (1) Orificio de 0.063" de diámetro
- (6) Cerraduras con llaves (iguales)
- (3) Válvulas de bola con puerto completo de latón de 1", de bloqueo
- (1) Square D - Relé (enganche) #8501RS44P14V20
- (1) Square D – Base de relé (enganche) #8501NR34

### Comprobación de envío

- Cuando abra el contenedor:
  - Verifique que se encuentren todos los elementos en el contenedor de envío.
  - Inspeccione visualmente todos los artículos en busca de daño evidente.



---

*Esta página se ha dejado intencionalmente en blanco*




---



# Capítulo 1: Instalación por el contratista general

## 1 Instrucciones de instalación

### 1.1 Seguridad de la instalación para todos los contratistas

	<ul style="list-style-type: none"><li>• GREEN MACHINE se instalará cerca de ubicaciones donde puede haber presentes vapores de gasolina altamente inflamables y explosivos.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• La instalación de la GREEN MACHINE debe cumplir con el Código Eléctrico Nacional; los códigos federales, estatales y locales, así como otros códigos de seguridad aplicables.</li><li>• Tenga extrema precaución debido al riesgo de incendio o explosión, que podría resultar en lesiones graves o incluso la muerte.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si trabaja en un área donde puede haber tráfico de vehículos, siempre bloquee el área de trabajo durante la instalación, las pruebas y el mantenimiento para protegerse y proteger a los demás.</li><li>• No use herramientas eléctricas que puedan generar chispas si existe el riesgo de presencia de vapores inflamables o explosivos.</li><li>• Lea y comprenda todos los materiales relacionados con la instalación, prueba y operación de la GREEN MACHINE antes de la instalación.</li></ul>

### 1.2 Preparación de la GREEN MACHINE para su instalación

Siga estos pasos para preparar GREEN MACHINE para su instalación:

1. Verifique que se encuentren todos los elementos en el contenedor de envío:
  - GREEN MACHINE - VST-GM-CS8-101
  - Cubierta de aluminio
  - Panel de control de VST
  - (4) Patas de acero de 24"
  - (16) Pernos / arandelas / tuercas de 3/8" para sujetar las patas a la base de la GREEN MACHINE
  - (1) Orificio de 0.063" de diámetro
  - (6) Cerraduras con llaves (iguales)
  - (3) Válvulas de bola con puerto completo de latón de 1", de bloqueo
  - (1) Square D - Relé (enganche) #8501RS44P14V20
  - (1) Square D – Base de relé (enganche) #8501NR34
2. Inspeccione visualmente todos los artículos en busca de daño evidente.
3. PRECAUCIÓN: Retire del contenedor e instale la cuatro patas de la GREEN MACHINE antes de transportarla al sitio de instalación. Instalar las patas en el sitio sin apoyo adecuado podría provocar daños a la unidad.



### 1.3 Instalación de las patas en la GREEN MACHINE

1. Sostenga a la GREEN MACHINE con un montacargas o un juego de caballetes para poder instalar las patas.
2. Instale las 4 patas en la GREEN MACHINE. Los cuatro pernos de transporte de 3/8" de cada pata DEBEN INSTALARSE Y AJUSTARSE EN LA SECUENCIA INDICADA EN LA **Figura 1-1**.
3. Todos los pernos de transporte deben instalarse de forma tal que la cabeza del perno esté al ras con la base, como se muestra.

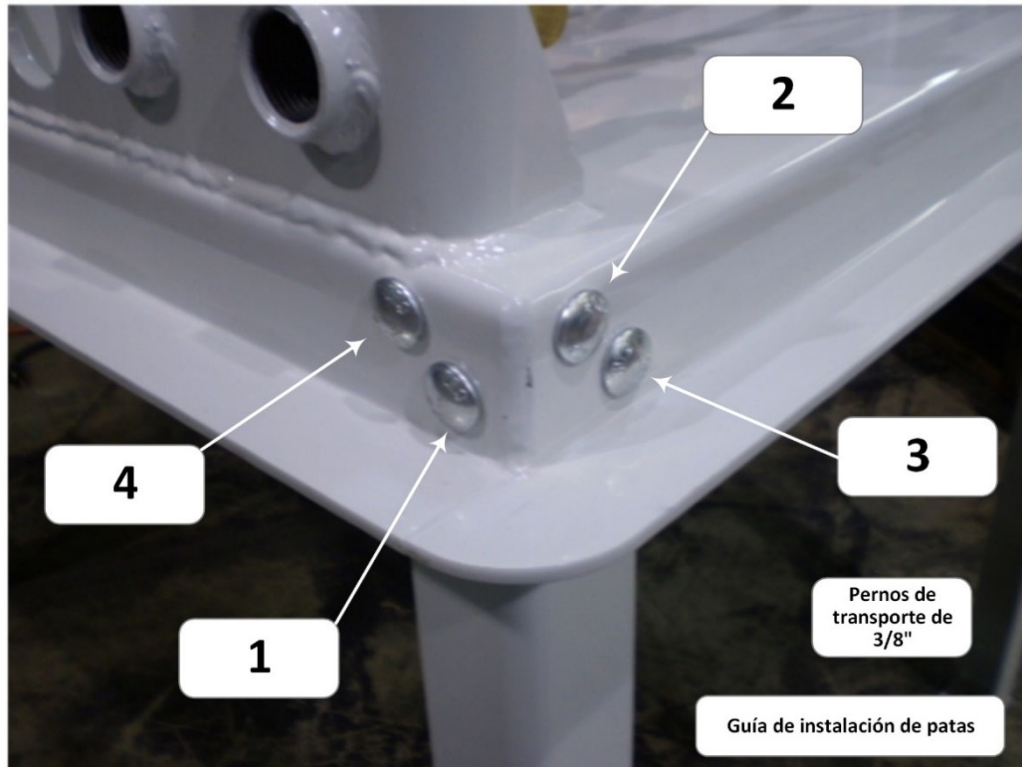


Figura: 1.1 Secuencia de anclaje para fijar las patas a la base de la GREEN MACHINE

### 1.4 GREEN MACHINE: dimensiones y peso

Unidad	Dimensiones	Peso
GREEN MACHINE	Largo 39" x Ancho 27" x Alto 49.89" La altura incluye las patas de 24"	282 lb sin cubierta sin panel de control de VST
Cubierta de aluminio	Largo 39" x ancho 27" x alto 25" (unidad de una pieza)	24 lb
Panel de control de VST	Largo 14" x ancho 12" x alto 8"	22 lb



## 1.5 Ubicaciones de montaje en el suelo

- NOTA: Se debe mantener una inclinación mínima de la tubería de vapor para todas las opciones de montaje de la GREEN MACHINE.
  - VST pide que exista una inclinación mínima de ¼" por pie en todas las tuberías de vapor, que se encuentras lejos de la GREEN MACHINE, y hacia las columnas de ventilación.
  - Seleccione un sitio para la base de concreto lo más cerca posible de las columnas de ventilación para minimizar la tubería y la caída de presión.
- La GREEN MACHINE debe protegerse contra daños:
  - Instale bolardos u otro método adecuado para proteger la GREEN MACHINE.
- VST recomienda un perímetro despejado de 18" alrededor de la GREEN MACHINE para las tareas de mantenimiento y prueba.
- GREEN MACHINE debe ubicarse dentro de la distancia de 100 pies de las columnas de ventilación.
- Para minimizar los costos de instalación y maximizar la eficiencia de operación, ubique la GREEN MACHINE en posición adyacente a las columnas de ventilación existentes.
- Se debe instalar una nueva columna de ventilación de aire de salida conectada a la GREEN MACHINE para liberar aire a la atmósfera.
- VST recomienda instalar la GREEN MACHINE en una base de concreto con las siguientes dimensiones mínimas: 42" de largo x 30" de ancho x 6" de espesor.
  - Instale la base de concreto tal como se describe en este manual.
- Siga los códigos de construcción de la jurisdicción local.
- VST no suministra ningún equipo para instalar la GREEN MACHINE en la base.

## 1.6 Instalación de la base de concreto

- El suelo debe tener las siguientes capacidades:
  - Presión de carga permitida: 1000 lb/pie<sup>2</sup>
  - Carga lateral: 150 lb/pie<sup>2</sup>
  - Coeficiente de deslizamiento: 0.25
- La GREEN MACHINE debe instalarse en una base de concreto, sobre el nivel del suelo, y anclarse de forma permanente a la base de concreto.
  - Instale la base de concreto nivelada.
  - Use refuerzos de acero en la base para una mayor resistencia.
  - La GREEN MACHINE NO SE PUEDE instalar o anclar directamente sobre asfalto. Se debe instalar y anclar directamente en una base de concreto.
- La GREEN MACHINE se puede instalar en una base de concreto existente, en tanto que:
  - El concreto instalado tenga la resistencia y grosor suficiente para soportar la GREEN MACHINE.
  - VST recomienda un concreto de espesor mínimo de 6" para ajustar los pernos de anclaje de expansión de 3-1/2" a 4".
  - El concreto rajado sin refuerzos NO tiene resistencia suficiente para soportar correctamente la GREEN MACHINE.
  - La GREEN MACHINE se instala nivelada.
  - NOTA: VST NO PUEDE SER RESPONSABILIZADO POR DAÑOS OCASIONADOS POR EL SOPORTE INAPROPIADO DE LOS CIMIENTOS DE LA GREEN MACHINE.
- VST no suministra ningún equipo para instalar la GREEN MACHINE en la base.
- VST recomienda usar claros de 18" como mínimo alrededor del perímetro de la GREEN MACHINE para las tareas de mantenimiento y servicio.
- Dimensiones mínimas de la base de concreto: **Vea las Figuras 1-2 y 1-3**
  - 42" de largo x 30" de ancho
  - 6" de espesor (mínimo)



*Instalación de la base de concreto, (continuación)*

- Instale pernos de expansión después de completar la base de concreto. Los pernos deben tener:
  - 3/8" de diámetro
  - Incrustados 3-1/2" a 4" en la losa
  - Extenderse aproximadamente 1-1/2" sobre la losa

## 1.7 Instalación de la GREEN MACHINE en la base de concreto

- Una vez que el concreto se ha curado correctamente, instale los pernos de anclaje de expansión de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. **Vea las Figuras 1-2 y 1-3.**
- Para aplicaciones que requieren anclajes de expansión especialmente adecuados para concreto sísmico y rajado, VST recomienda el PERNO HILTI KWIK TZ (KB-TZ), KB-TZ 3/8" X 5", (número de artículo 00304583) o un equivalente aprobado.
- El contratista o el ingeniero de diseño es responsable de dimensionar los anclajes de expansión y la base de concreto para cumplir con las especificaciones de concreto sísmico y rajado requeridas por las jurisdicciones locales, estatales y federales.
  - Dado que los reglamentos sísmicos pueden diferir por ubicación, VST no ha incluido planos específicos para esta solicitud.
  - Para referencia de diseños sísmicos, [www.us.hilti.com](http://www.us.hilti.com).
- Una vez que se han instalado los pernos de anclaje apropiados, coloque la GREEN MACHINE en los pernos de anclaje en la losa de cemento.
- Sujete la GREEN MACHINE en su lugar (de acuerdo con las instrucciones de instalación recomendados por el fabricante) con arandelas y pernos de bloqueo galvanizados de 3/8" incluidos con el perno de expansión.

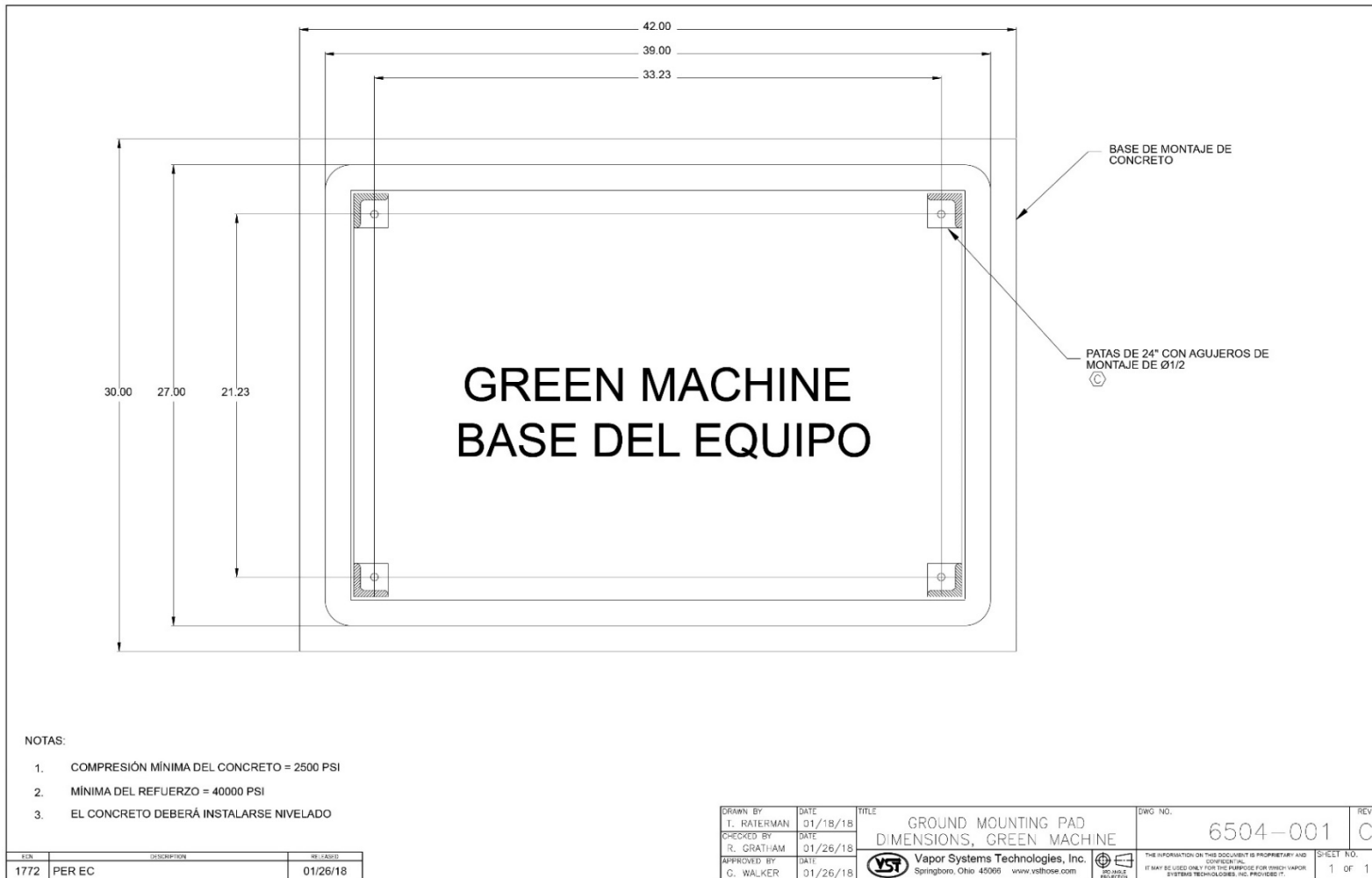


Figura: 1.2 Dimensiones de la base de concreto para montaje

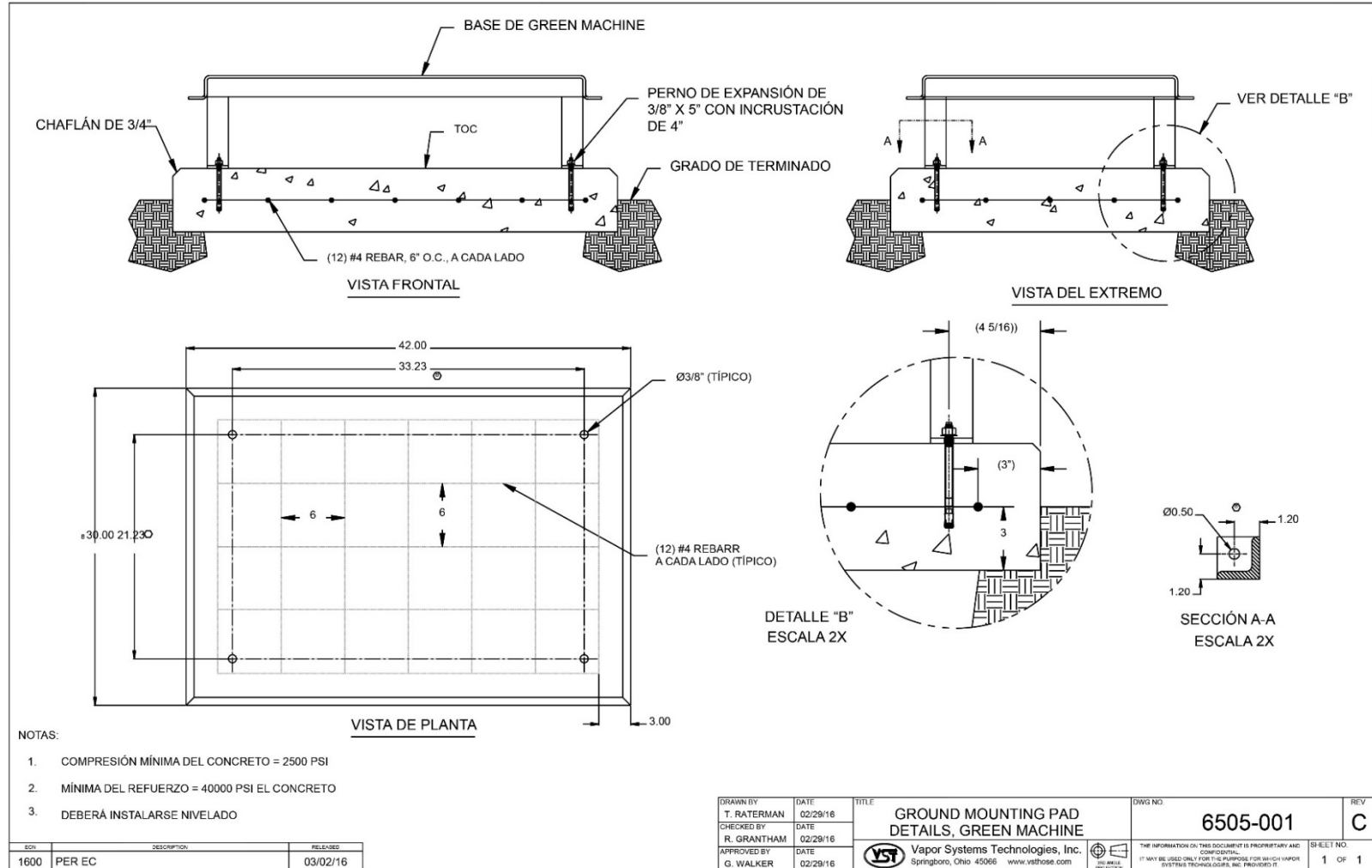


Figura: 1.3 Base de montaje en el suelo de la GREEN MACHINE





## 1.8 Instalación sobre el techo

- NOTA: Se debe mantener una inclinación mínima de la tubería de vapor para todas las opciones de montaje de la GREEN MACHINE.
  - VST pide que exista una inclinación mínima de ¼" por pie en todas las tuberías de vapor, que se encuentran lejos de la GREEN MACHINE, y hacia las columnas de ventilación.
- La GREEN MACHINE se puede instalar en el techo de la estación, en tanto que la estructura pueda soportar el peso de la GREEN MACHINE.
- Se deben considerar todas las inquietudes de seguridad y del código antes de la instalación en el techo.
- Debido a una variedad de diseños de construcción de techos, VST no puede recomendar cómo se debe montar la GREEN MACHINE en el techo; sin embargo, se debe instalar a una altura que permita que la entrada y salida de la tubería quede por encima o atravesase el parapeto del edificio.
- GREEN MACHINE tiene patas de 24" que se pueden sujetar en la base, pero las patas pueden ser retiradas y la GREEN MACHINE puede sujetarse a una estructura de acero sujeta al techo.
- Se debe instalar una nueva columna de ventilación de aire de salida conectada a la GREEN MACHINE para liberar aire a la atmósfera.
- Un ingeniero de diseño es responsable del diseño de la estructura de apoyo, la base de apoyo, todos los componentes y conexiones de sujeción con pernos requeridas y los cimientos de la estructura de apoyo para cumplir con todas las especificaciones que las jurisdicciones locales pudieran requerir.

## 1.9 Instalación en la marquesina

- NOTA: Se debe mantener una inclinación mínima de la tubería de vapor para todas las opciones de montaje de la GREEN MACHINE.
  - VST pide que exista una inclinación mínima de ¼" por pie en todas las tuberías de vapor, que se encuentran lejos de la GREEN MACHINE, y hacia las columnas de ventilación.
- Se puede instalar la GREEN MACHINE en la marquesina de la estación, en tanto que la estructura pueda soportar el peso.
- Debido a una variedad de diseños en la construcción de la marquesina, VST no puede recomendar cómo se debe montar a GREEN MACHINE en la marquesina.
- Se deben considerar todas las inquietudes de seguridad y del código antes de la instalación en la marquesina.
- GREEN MACHINE tiene patas de 24" que se pueden sujetar en la base, pero las patas pueden ser retiradas para sujetar la GREEN MACHINE a una estructura de soporte de acero montada en la estructura de apoyo de la marquesina.
- Se debe instalar una nueva columna de ventilación de aire de salida conectada a la GREEN MACHINE para liberar aire a la atmósfera.
- Un ingeniero de diseño es responsable del diseño de la estructura de apoyo, la base de apoyo, todos los componentes y conexiones de sujeción con pernos requeridas y los cimientos de la estructura de apoyo para cumplir con todas las especificaciones que las jurisdicciones locales pudieran requerir.



## 1.10 Instalación por montaje en la chimenea de ventilación

- **NOTA:** Se debe mantener una inclinación mínima de la tubería de vapor para todas las opciones de montaje de la GREEN MACHINE.
  - VST pide que exista una inclinación mínima de ¼" por pie en todas las tuberías de vapor, que se encuentran lejos de la GREEN MACHINE, y hacia las columnas de ventilación.
- Se puede instalar la GREEN MACHINE elevada en las columnas de ventilación existentes en tanto que haya una estructura existente que soporte el peso, o se pueda instalar una estructura para soportar el peso de la GREEN MACHINE.
- Debido a una variedad de diseños de construcción, VST no puede recomendar cómo se debe instalar o montar la GREEN MACHINE en una estructura de soporte de una columna de ventilación; sin embargo, la estructura que soporta la GREEN MACHINE debe diseñarse e instalarse a una altura que permita que la entrada y salida de la tubería se conecten a las columnas de ventilación existentes.
- GREEN MACHINE tiene patas de 24" que se pueden sujetar en la base, pero las patas pueden ser retiradas para sujetar a GREEN MACHINE a una estructura de soporte de acero.
- Se debe instalar una nueva columna de ventilación de aire de salida conectada a la GREEN MACHINE para liberar aire a la atmósfera.
- Se deben considerar todas las inquietudes de seguridad y del código antes de la instalación con montaje en el conducto de ventilación.
- Un ingeniero de diseño es responsable del diseño de la estructura de apoyo, la base de apoyo, todos los componentes y conexiones de sujeción con pernos requeridas y los cimientos de la estructura de apoyo para cumplir con todas las especificaciones que las jurisdicciones locales pudieran requerir.
- **Vea la figura 1-4** para la ilustración.

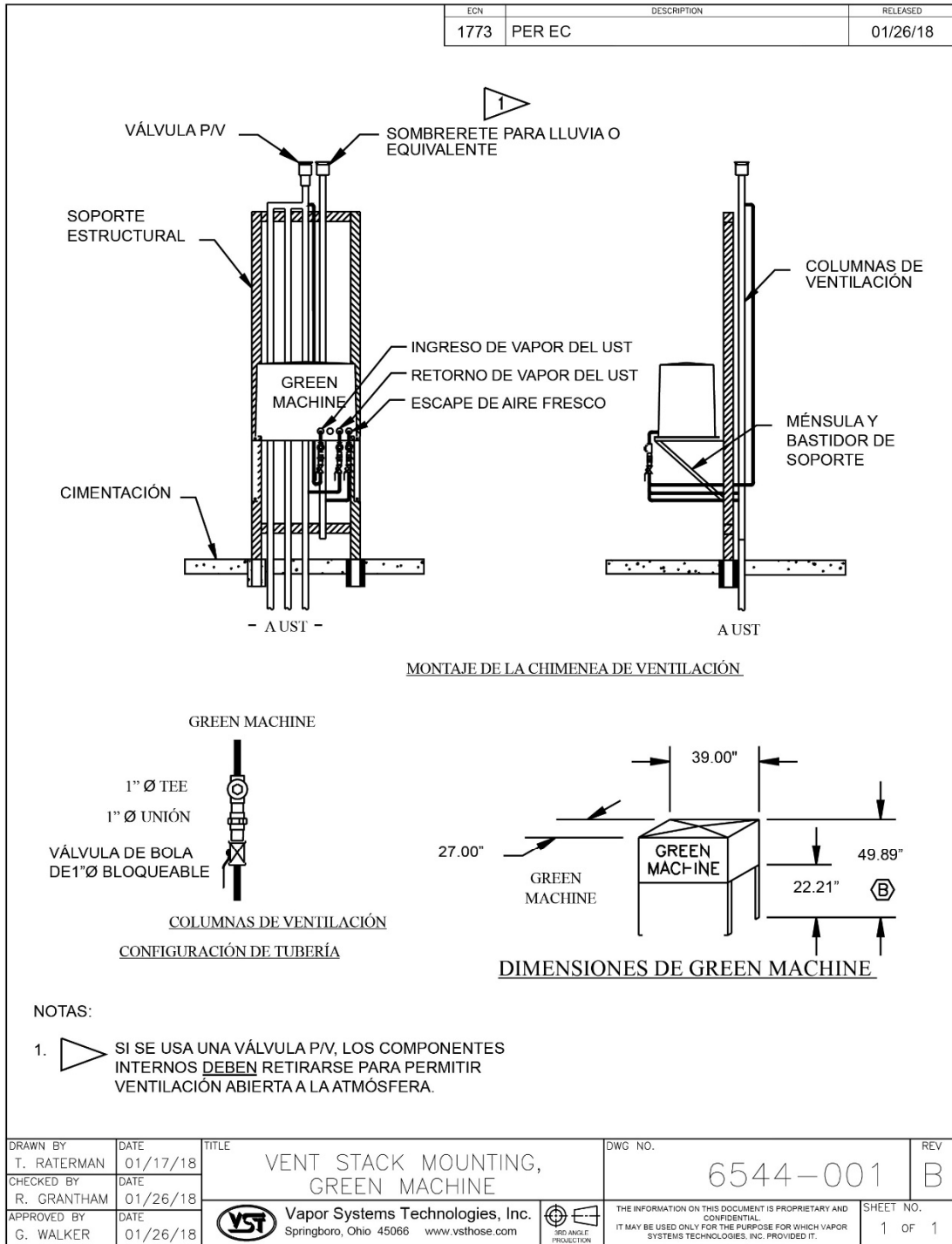


Figura: 1.4 Instalación en la chimenea de ventilación



### 1.11 Inspección del sitio previo a la instalación

- Vapor Systems Technologies, Inc. creó una “Inspección del sitio previo a la instalación” como guía para ayudar a los instaladores y técnicos de reparación a planificar la instalación de la GREEN MACHINE .
- La “Inspección del sitio previo a la instalación” debe completarse en su totalidad con anticipación a la instalación, de forma tal de reducir o evitar los problemas y retrasos de la instalación.

### 1.12 Inspección del sitio previo a la instalación

Su nombre:	
Nombre de la compañía:	
Dirección de la compañía:	
Ciudad, estado, código postal	
País	
Teléfono:	
Correo electrónico:	
Fecha proyectada de instalación del procesador:	

### 1.13 Información de contacto de la GDF

Nombre de la GDF:	
Dirección de la GDF:	
Ciudad, estado y código postal de la GDF:	
País de la GDF:	
Teléfono de la GDF:	
Fax de la GDF:	
N.º de la GDF:	
Persona de contacto de la GDF:	
Correo electrónico de la persona de contacto de la GDF:	
NOTAS:	



## 1.14 Resumen de los requisitos del sitio

### **Distritos Locales de Control de la Contaminación del Aire**

- Las estaciones de gasolina deben ponerse en contacto con las autoridades locales/nacionales para conocer los requisitos específicos.
- Se pueden requerir permisos para modificar una estación de gasolina

### **Requisitos de instalación**

- La GREEN MACHINE debe ubicarse dentro de los 100 pies a las columnas de ventilación, independientemente del sitio de instalación.
- VST requiere una inclinación mínima de ¼" por pie en todas las tuberías de vapor lejos de la GREEN MACHINE a las columnas de ventilación o cualquier otra conexión de UST.
- Se requiere un claro mínimo de 18" alrededor de la GREEN MACHINE para las tareas de mantenimiento y prueba.
- La GREEN MACHINE debe protegerse contra daños: Instale bolardos u otro método adecuado para proteger la GREEN MACHINE.

### **Sistema de administración de combustible**

- Debe tener un sistema de administración de combustible apropiado con un contacto de alarma de sobrellenado instalado.
- El controlador de la GREEN MACHINE usará los contactos de la alarma de sobrellenado para apagar a GREEN MACHINE de forma tal que la gasolina no ingrese a GREEN MACHINE en caso de sobrellenado. Si ingresa gasolina a la GREEN MACHINE debido a un sobrellenado, la garantía se anulará.

### **Panel de control de VST**

- El panel de control de VST alimenta por completo a GREEN MACHINE mediante un disyuntor de 115 VCA, monofásico, de 20 amp.
- El panel de control de VST se entrega de fábrica cableado internamente y probado.

### **Columnas de ventilación**

- Los UST deben conectarse a un colector sobre el nivel del suelo si hay múltiples columnas de ventilación o en la tubería de vapor subterránea.
- Solo se requiere una columna de ventilación existente conectada al UST para la instalación de la GREEN MACHINE.
- Se requiere una nueva columna de ventilación y se conecta a la salida de aire de la GREEN MACHINE.
- VST requiere que todas las tuberías de vapor que se conecten a la GREEN MACHINE tengan inclinación mínima de la GREEN MACHINE de ¼" por pie de inclinación.
- Cualquier tipo de trampa, independientemente de la ubicación de la GREEN MACHINE, no está permitida en ninguna de las líneas de vapor conectadas a la GREEN MACHINE.



### Colectores del UST

- Todos los UST de gasolina DEBEN tener colectores sobre el nivel del suelo o debajo del nivel del suelo.

### Requisitos de instalación sobre el nivel del suelo

- El GREEN MACHINE debe protegerse contra daños:
- VST recomienda un perímetro despejado de 18" alrededor de la GREEN MACHINE para las tareas de mantenimiento y prueba.
- GREEN MACHINE debe ubicarse dentro de 100 pies de las columnas de ventilación.
- Para minimizar los costos de instalación y maximizar la eficiencia de operación, ubique a GREEN MACHINE adyacente a las columnas de ventilación existentes.
- Se debe instalar una nueva columna de ventilación de aire de salida conectada a la GREEN MACHINE para liberar aire a la atmósfera.
- VST recomienda instalar la GREEN MACHINE en una base de concreto con las siguientes dimensiones mínimas: 42" de largo x 30" de ancho x 6" de espesor.
- Siga los códigos de construcción de la jurisdicción local.
- VST no suministra ningún equipo para instalar a GREEN MACHINE en la base.

### Requisitos de instalación sobre el techo

- La GREEN MACHINE se puede instalar en el techo de la estación, en tanto que la estructura pueda soportar el peso de la GREEN MACHINE.
- Debido a una variedad de diseños de construcción de techos, VST no puede recomendar cómo se debe montar la GREEN MACHINE en el techo; sin embargo, se debe instalar a una altura que permita que la entrada y salida de la tubería quede por encima o atravesase el parapeto del edificio.
- Se deben considerar todas las inquietudes de seguridad y del código antes de la instalación en el techo.
- GREEN MACHINE tiene patas de 24" que se pueden sujetar en la base, pero las patas pueden ser retiradas y la GREEN MACHINE puede sujetarse a una estructura de acero sujeta al techo.
- Se debe instalar una nueva columna de ventilación de aire de salida conectada a la GREEN MACHINE para liberar aire a la atmósfera.
- Un ingeniero de diseño es responsable del diseño de la estructura de apoyo, la base de apoyo, todos los componentes y conexiones de sujeción con pernos requeridas y los cimientos de la estructura de apoyo para cumplir con todas las especificaciones que las jurisdicciones locales pudieran requerir.



#### Requisitos de instalación sobre marquesina

- Se puede instalar la GREEN MACHINE en la marquesina de la estación, en tanto que la estructura pueda soportar el peso.
- Debido a una variedad de diseños en la construcción de la marquesina, VST no puede recomendar cómo se debe montar a GREEN MACHINE en la marquesina.
- Se deben considerar todas las inquietudes de seguridad y del código antes de la instalación en una marquesina.
- GREEN MACHINE tiene patas de 24" que se pueden sujetar en la base, pero las patas pueden ser retiradas para sujetar la GREEN MACHINE a una estructura de soporte de acero montada en la estructura de apoyo de la marquesina.
- Se debe instalar una nueva columna de ventilación de aire de salida conectada a GREEN MACHINE para liberar aire a la atmósfera.
- Un ingeniero de diseño es responsable del diseño de la estructura de apoyo, la base de apoyo, todos los componentes y conexiones de sujeción con pernos requeridas y los cimientos de la estructura de apoyo para cumplir con todas las especificaciones que las jurisdicciones locales pudieran requerir.

#### Requisitos de instalación del conducto de ventilación

- Se puede instalar la GREEN MACHINE elevada en las columnas de ventilación existentes en tanto que haya una estructura existente que soporte el peso, o se pueda instalar una estructura para soportar el peso de la GREEN MACHINE.
- Debido a una variedad de diseños de construcción, VST no puede recomendar cómo se debe instalar o montar la GREEN MACHINE en una estructura de soporte de una columna de ventilación; sin embargo, la estructura que soporta la GREEN MACHINE debe diseñarse e instalarse a una altura que permita que la entrada y salida de la tubería se conecten a las columnas de ventilación existentes.
- GREEN MACHINE tiene patas de 24" que se pueden sujetar en la base, pero las patas pueden ser retiradas para sujetar a GREEN MACHINE a una estructura de soporte de acero.
- Se debe instalar una nueva columna de ventilación de aire de salida conectada a la GREEN MACHINE para liberar aire a la atmósfera.
- Se deben considerar todas las inquietudes de seguridad y del código antes de la instalación con montaje en el conducto de ventilación.
- Un ingeniero de diseño es responsable del diseño de la estructura de apoyo, la base de apoyo, todos los componentes y conexiones de sujeción con pernos requeridas y los cimientos de la estructura de apoyo para cumplir con todas las especificaciones que las jurisdicciones locales pudieran requerir.



## 1.15 Otra información para documentar

### 1.15.1 Estaciones de gasolina

1.	Volumen mensual (galones)	
2.	Horario de operación (ejemplo: 9 a. m. a 11 p. m. o 24 h)	
3.	Número de tanques de almacenamiento subterráneo	
4.	Tamaño de los tanque de almacenamiento subterráneo (galones)	

### 1.15.2 Dispensadores

1.	Marca y modelo	
2.	Convencional, asistencia o equilibrio (diámetro externo de la tubería de vapor)	
3.	Surtidores multiproducto o de una sola manguera	
4.	Número de dispensadores	
5.	La manguera actual es una manguera VST	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
6.	Las mangueras actuales tienen un dispositivo retráctil	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
7.	Longitud de la manguera de bomba de freno	
8.	Longitud de la manguera flexible	
9.	Configuración de la manguera	<input type="checkbox"/> Estándar <input type="checkbox"/> Lazy J <input type="checkbox"/> Curly Q

### 1.15.3 Columnas de ventilación

1.	Número de columnas de ventilación	
2.	Ubicación y tamaño de las columnas de ventilación (se muestra en el plano)	
3.	Ubicación del colector del UST	<input type="checkbox"/> Sobre el nivel del suelo <input type="checkbox"/> Debajo del nivel del suelo





#### 1.15.4 VST GREEN MACHINE

1.	Cuáles son las posibles ubicaciones que se pueden usar para GREEN MACHINE de VST	<input type="checkbox"/> Suelo <input type="checkbox"/> Techo <input type="checkbox"/> Marquesina <input type="checkbox"/> Columna de ventilación
2.	Se requerirá una renuncia o variación para una ubicación de montaje en el suelo	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
3.	¿El sitio cuenta con protección contra sobrellenado?  Podemos conectar a GREEN MACHINE DE VST a la señal del sistema de administración de combustible	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No  <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

#### 1.15.5 Componentes eléctricos

1.	¿La GDF tiene 115 V de 1 fase disponible?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
2.	¿Hay conductos existentes en el lugar propuesto para GREEN MACHINE de VST o cerca de él (por ejemplo, luces, carteles, aspiradora)?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
3.	Espacio disponible para el disyuntor de 115V ¿Círculo monofásico?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
4.	¿Se deberá instalar un subpanel?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

#### 1.15.6 Documentación adicional

- 1. Incluya fotografías de cada uno de los elementos antes mencionados según se necesite.
- 2. Trace un plano del diseño de la GDF. Incluya:
  - a. La ubicación de la columnas de ventilación
  - b. Base del tanque
  - c. Dispensadores
  - d. Construcción con la ubicación para el panel eléctrico
  - e. Líneas de la propiedad
  - f. Los conductos existentes cerca de la ubicación propuesta para GREEN MACHINE.



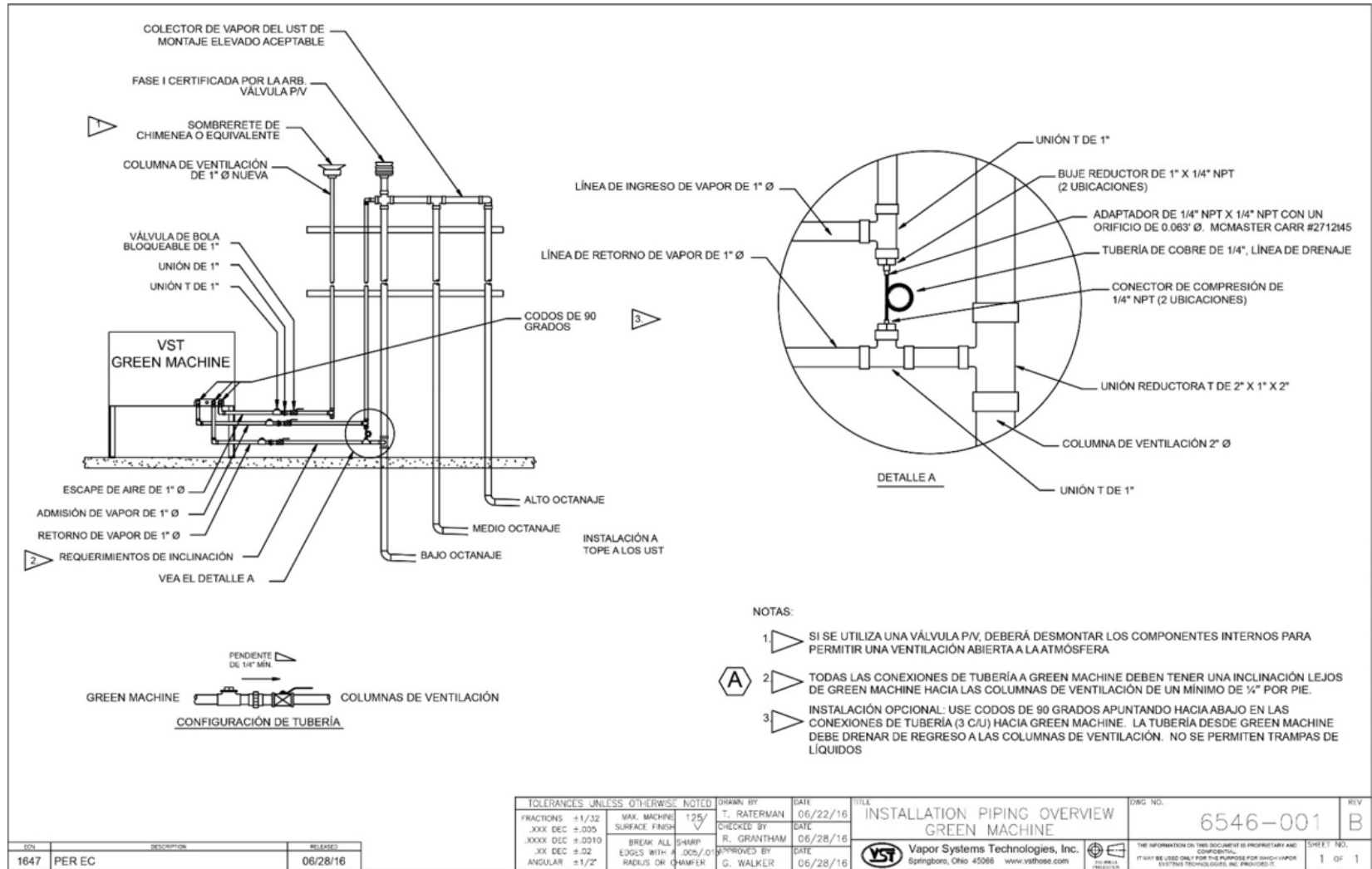
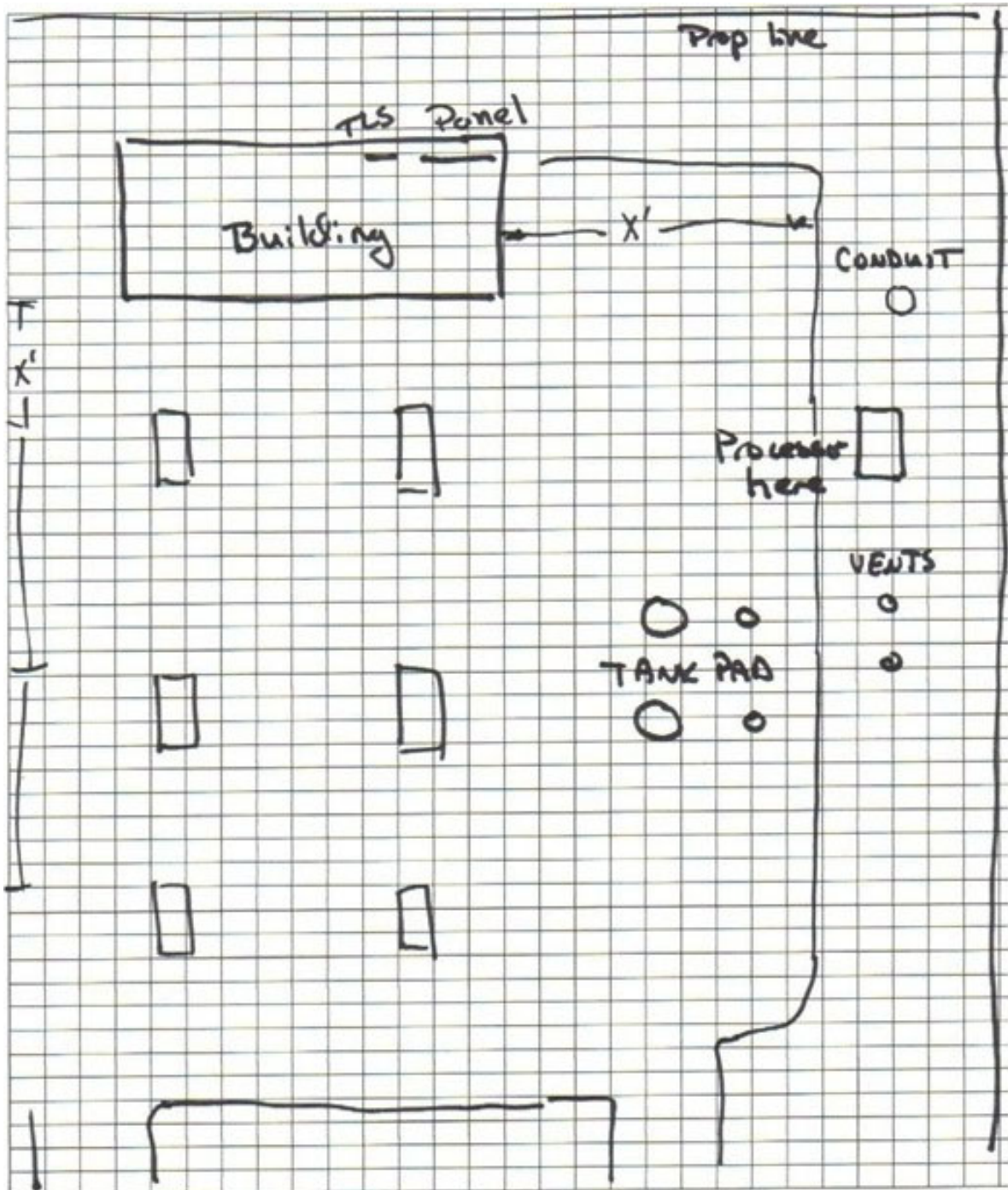


Figura: 1.6 Ejemplo de un GREEN MACHINE con el diseño de la tubería de vapor

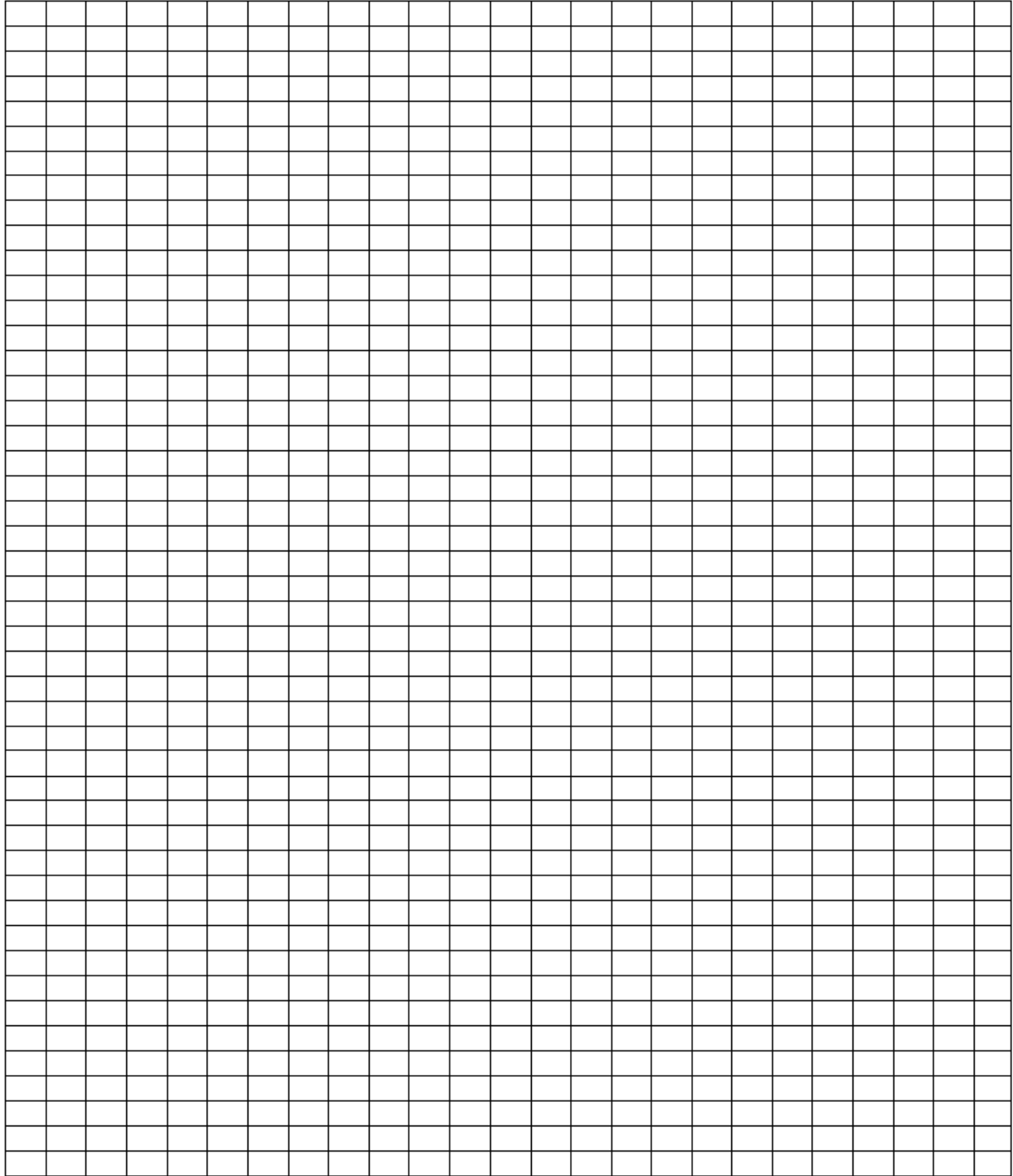


### 1.16 Bosquejo de muestra





### 1.16.1 Su bosquejo





# Capítulo 2: Instalación de las tuberías de vapor

## 2 Descripción de la instalación de la tubería de vapor

- Se deben establecer conexiones de 3 tubos a GREEN MACHINE. **Vea las Figuras 2-1 y 2-2:**
  - Ingreso (suministro) de vapor del UST
  - Retorno de vapor (concentrado) al UST
  - Salida de aire a la atmósfera
- Todas las conexiones de tuberías de la GREEN MACHINE tienen un diámetro de 1" según la Rosca Americana Cónica para Tubos (NPT, por sus siglas en inglés).

### 2.1 Notas generales

- El contratista de la tubería es responsable de proporcionar toda la tubería, compuesto para unión de tubos que no endurezca y accesorios para tubería.
- Asegúrese de que la tubería de vapor de los tanques de gasolina de UST tengan un colector sobre el nivel del suelo o debajo del nivel del suelo.
- Se deben instalar cerraduras en las válvulas para evitar manejos no autorizados del equipo.
- En condiciones de funcionamiento normal, las válvulas deben bloquearse en la posición ABIERTA.
- VST requiere una inclinación mínima de ¼" por pie en todas las tuberías de vapor lejos de la GREEN MACHINE a las columnas de ventilación o cualquier otra conexión de tubería de UST.
- La línea de drenaje de ¼" de diámetro con el adaptador provisto debe instalarse según la **Figura 2-1**.

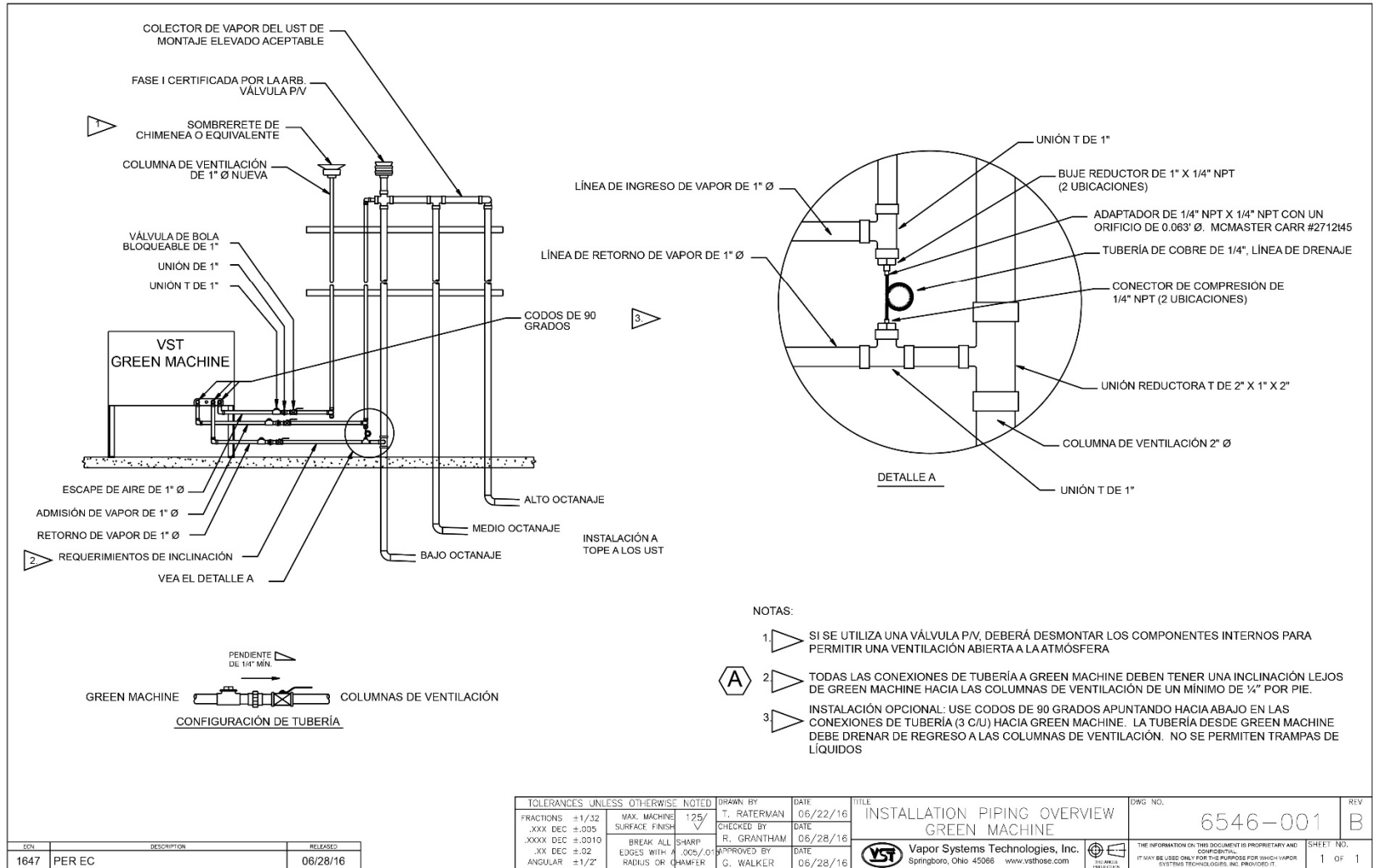


Figura: 2.1 Descripción de las tuberías de vapor

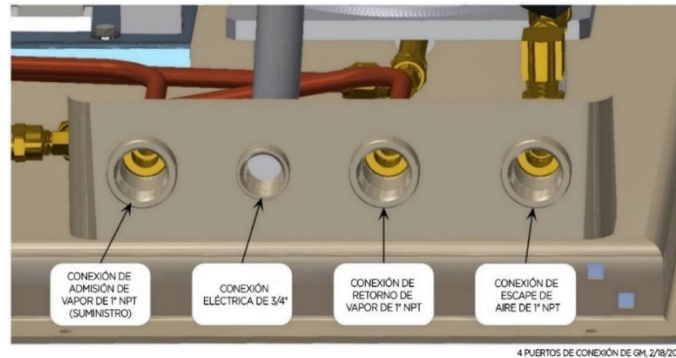


Figura: 2.2 Conexiones de la GREEN MACHINE

## 2.2 Tubería flexible

- Si la autoridad local requiere tubería flexible para cumplir con los requisitos sísmicos, instale una tubería flexible entre la válvula de bola de bloqueo de la GREEN MACHINE y las columnas de ventilación.
- El conector flexible debe estar aprobado para una aplicación de estación de servicio sobre el nivel del suelo.
- Sostenga la tubería flexible según las recomendaciones del fabricante.
- La inclinación de la conexión flexible de la GREEN MACHINE a la columna de ventilación debe tener una inclinación mínima de 1/4" por pie.
- No se permiten las trampas de líquidos.

## 2.3 Instalación de la tubería de ingreso de vapor y retorno de vapor

- Instale una tubería de entrada de vapor de 1" y una tubería de retorno de vapor de 1" como se muestra en la **Figura 2-1** desde las conexiones de entrada de vapor y retorno de vapor en GREEN MACHINE a una columna de ventilación existente.
- Una columna de ventilación existente que se conecte a la GREEN MACHINE debe ser modificada de la siguiente forma:
  - Agregue la primera conexión en T (cerca de la parte inferior de la columna de ventilación) para la conexión a la tubería de retorno de vapor de 1". La primera conexión en T debe instalarse para permitir que el retorno de vapor se incline hacia afuera de la GREEN MACHINE.
  - Agregue una segunda conexión en T/Cruz (justo debajo de la válvula P/V) para conectar al tubo de entrada de vapor de 1". La segunda conexión en T/Cruz se debe instalar en la parte superior de la columna de ventilación, pero debajo de la válvula P/V.
- Tanto la línea de entrada de vapor como la de retorno de vapor tienen: una unión de 1", una válvula de bola de bloqueo de 1" y una conexión en T/tapa de 1" y otros accesorios de la tubería para completar la instalación.
- La tubería de retorno de vapor de 1" que conecta con la parte inferior de la columna de ventilación **DEBE INSTALARSE** debajo del tubo de entrada de vapor de 1" que se conecta con la parte superior de la columna de ventilación.
- Se **DEBE INSTALAR** una línea de drenaje de 3/4" entre la entrada de vapor y el retorno de vapor de forma tal que el condensado de la línea de entrada de vapor pueda drenar en la línea de retorno de vapor. VST suministra un adaptador de 1/4" NPT x 1/4" NPT con un orificio de 0.063. El orificio eliminará el flujo de vapor entre la línea de entrada de vapor y la línea de retorno de vapor.





### *Instalación de la tubería de ingreso de vapor y retorno de vapor, (continuación)*

- Instale una conexión en T en la columna de ventilación que conecte la entrada de vapor de la GREEN MACHINE con un tubo 1" NPT.
- La nueva conexión en T debe instalarse para permitir la inclinación hacia afuera de la GREEN MACHINE y hacia la columna de ventilación.
- Si hay un UST de grados múltiples y múltiples columnas de ventilación, VST recomienda conectar la GREEN MACHINE a la columna de ventilación de menos octanos.
- Desde la columna de ventilación, instale la válvula de bola de bloqueo de 1", luego la unión de 1" y luego la conexión en T de 1". **Vea la Figura 2-1.**

## 2.4 Instalación de la tubería de salida de aire

- Instale una nueva columna de ventilación al lado de una columna de ventilación existente (si es posible).
- La tubería de 1" debe inclinarse hacia afuera de la GREEN MACHINE un mínimo de ¼" por pie. **Vea la Figura 2-1.**
- Instale la nueva columna de ventilación dedicada de forma tal que la abertura de descarga esté al menos a la misma altura que la columna existente y tenga un diámetro mínimo de 1".
- Instale una conexión en T con una tapa en la parte inferior de la nueva columna de ventilación de salida de aire para proporcionar drenaje manual, si es necesario.
- Asegúrese de que la línea de drenaje de ¼" se instale entre las líneas de entrada y retorno de vapor.
- Instale la tubería desde el accesorio de salida de aire de 1" NPT en la GREEN MACHINE a la nueva columna de ventilación.
- Desde la columna de ventilación, instale la válvula de bola de bloqueo de 1", luego la unión de 1" y luego la conexión en T de 1" como se muestra en la **Figura 2-1.**
- Se debe instalar una tapa o un elemento equivalente en la nueva columna de ventilación de salida de aire.
- Si se usa una válvula de ventilación PV, los componentes internos deben removerse para permitir una ventilación abierta a la atmósfera.

## 2.5 Instrucciones de las tuberías de vapor después de la instalación

- Después de instalar toda la tubería, asegúrese de que las 3 válvulas de bola de bloqueo estén bloqueadas en la posición ABIERTA.
- Asegúrese que todas las conexiones de las tuberías estén ajustadas.
- Asegúrese de que la pendiente tenga un mínimo de 1/4" por pie según se retire de la GREEN MACHINE hacia la ubicación de las columnas de ventilación.
- Asegúrese de que no haya trampas entre la GREEN MACHINE y las columnas de ventilación.
- Si se usan tuberías flexibles, asegúrese de que las tuberías flexibles se sostengan correctamente.
- Asegúrese de que la válvula de bola debajo del sensor de presión esté ABIERTA o la manija esté vertical. **Vea la Figura 2-3.**
- La línea de drenaje de ¼" de diámetro con el adaptador provisto debe instalarse según la **Figura 2-1.**

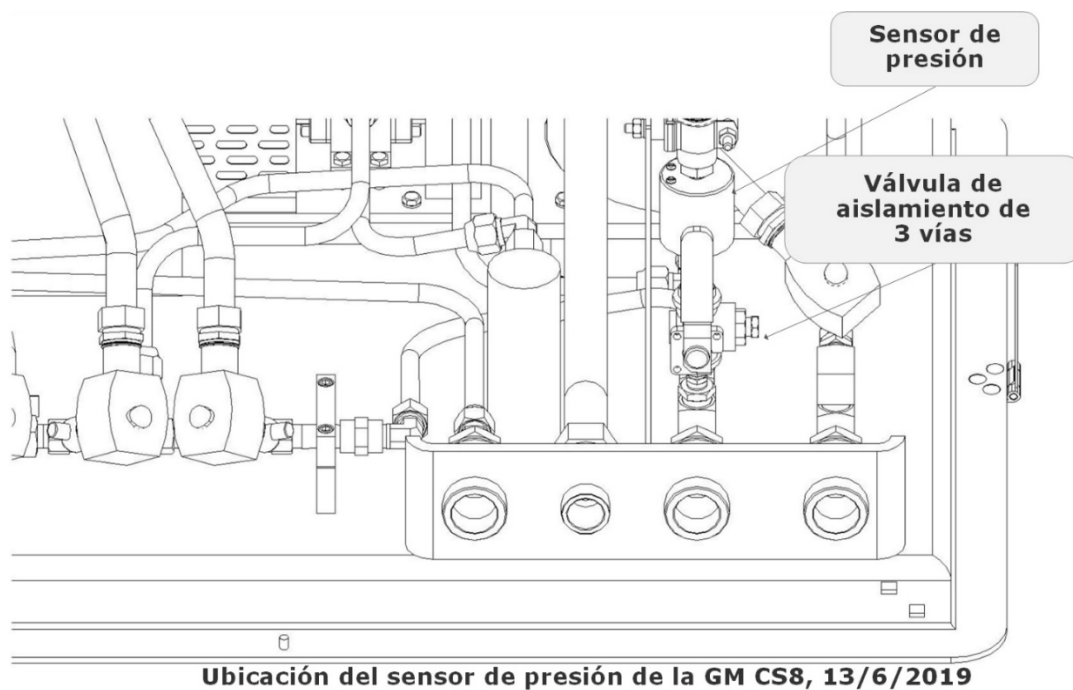


Figura: 2.3 Sensor de presión con válvula de aislamiento de 3 vías abierta

## 2.6 Lista de materiales de la tubería de vapor

<b>El contratista suministró</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conexiones en T rectas de 1" de diámetro con tapa</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Uniones de 1" de diámetro</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conexión en T recta (de tamaño equivalente a la columna de ventilación existente)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conexión en T recta con tapa (de tamaño equivalente a la nueva columna de ventilación)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tapa para lluvia (en la nueva columna de ventilación de salida de aire)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tubo de 1" de diámetro, codos y varios accesorios para tubos</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Soportes y componentes de la tubería del conducto de ventilación (según se requiera)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Accesorios de compresión de ¼" NPT (2 unidades)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cojinete reductor de 1" x ¼"</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tubo de cobre de ¼" de diámetro</li></ul>
<b>Provistos por Vapor Systems Technologies</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Adaptador de latón de ¼" x ¼" NPT, con un orificio de 0.063" de diámetro</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• (6) Cerraduras (3-válvulas de bola, 2-cubierta y 1-interruptor de seguridad de encendido/apagado)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• (3) Válvulas de bola con puerto completo de latón de 1", de bloqueo</li></ul>



---

*Esta página se ha dejado intencionalmente en blanco*

---



## Capítulo 3: Instalación eléctrica

### 3 Seguridad eléctrica

- GREEN MACHINE usa voltajes letales y funciona en áreas donde puede haber vapor de gasolina.
- Pueden producirse lesiones graves o la muerte por descarga eléctrica, incendio o explosión si el dispositivo está encendido durante la instalación, pruebas o tareas de mantenimiento.
- Asegúrese de usar los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad al trabajar o instalar GREEN MACHINE o al trabajar con componentes eléctricos.
- Al realizar tareas de mantenimiento, siempre DESCONECTE los componentes eléctricos conectados a GREEN MACHINE. **La GREEN MACHINE puede arrancar automáticamente.**
- No use herramientas que puedan generar chispas si existe el riesgo de presencia de vapores inflamables o explosivos.
- Lea y comprenda todos los materiales relacionados con la instalación, prueba y operación de la GREEN MACHINE antes de la instalación.

#### 3.1 Requisitos eléctricos

Requisitos de energía del panel de control de VST							
PANEL DE CONTROL DE VST – FUENTES DE ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA							
<b>Opción 1:</b> Alimentación principal	1 fase	115 VCA	20	60 Hz	Disyuntor de 20 amp	Panel eléctrico	
<b>Opción 2:</b> Alimentación de energía del relé ESO	1 fase	115 VCA	20	60 Hz	Relé de 20 A	Relé de apagado de emergencia.	
Equipos	Fase	Voltaje	Amperaje	Frecuencia	Fusible/Disyuntor Tamaño	Ubicación	
Motor de la bomba de vacío	1 fase	115 VCA	8.8 (ver nota 1)	60 Hz	Disyuntor de 15 amp	VST Panel de control	
Válvulas de control	1 fase	115 VCA	1.0	60 Hz	Fusible de 5 amp (3 unidades)		
Fuente de alimentación de energía de 24 VCC	1 fase	115 VCA	4.0	60 Hz	Fusible de 4 amp		
Sensor de presión		24 VCC			Protegida por una fuente de alimentación de energía de 24 VCC		
PLC		24 VCC			Protegida por una fuente de alimentación de energía de 24 VCC		
Nota 1: Los 8.8 amp indicados corresponden solo al motor Leeson de ½ HP, 115 VCA, monofásico, de 60 Hz.							
Tabla 3 1: Requisitos de energía del panel de control de VST							



## 3.2 Instalación eléctrica

- El contratista eléctrico que instale el GREEN MACHINE es responsable de instalar el Panel de control de VST y de instalar el cableado del Panel de Control de VST a los siguientes elementos:
  - Montaje del panel de control de VST dentro del nodo o quiosco de datos
  - PROPORCIONE ALIMENTACIÓN DE 115 VCA AL PANEL DE CONTROL VST DESDE:  
El panel de distribución de energía eléctrica de 115 V CA  
o  
El relé de apagado de emergencia (para la alimentación de 115 V CA)
  - La Caja de conexiones internas de la GREEN MACHINE
  - El interruptor de desconexión de seguridad por GREEN MACHINE
  - La salida de 115 V CA por GREEN MACHINE
  - El circuito del apagado de emergencia (ESO)
  - El relé de salida de sobrellenado del sistema de administración de combustible (debe ser un técnico certificado)
  - El relé de entrada de paro del sistema de administración de combustible (debe ser un técnico certificado)
- El panel de control de VST y la caja de conexiones internas de la GREEN MACHINE se envían de fábrica precableados y totalmente probados.
- El contratista de electricidad es responsable de suministrar todos los cables, conductos, accesorios, sellos y salidas adicionales, y el interruptor de desconexión de seguridad que se necesitan para instalar la GREEN MACHINE y cumplir con los requisitos y estándares regulatorios.
- Todos los cableados deben ser resistentes a la gasolina y el aceite.
- OPCIONAL: SE DEBERÍA INSTALAR UN INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN DE SEGURIDAD CON LLAVE AL LADO DE LA GREEN MACHINE:
  - Se debe cablear según los planos incluidos.
  - Se debe instalar dentro de la línea de vista de la GREEN MACHINE por motivos de seguridad.
  - No se debe instalar dentro de una distancia de 3 pies a la GREEN MACHINE.
  - Consulte el NEC para ver las restricciones, ubicación y tipo de desconexión.
- La instalación de la GREEN MACHINE se realiza en una ubicación peligrosa de Clase I, División 2 y en consecuencia requiere sellos eléctricos al conectarse a ubicaciones eléctricas normales, no peligrosas. Consulte el NEC y la NFPA para ver las instrucciones de instalación.
- Todo el cableado (115 VCA y 24 VCC) debe ser TFFN o THHN con aislamiento de 600 V.
- El contratista es responsable de dimensionar el alambre, el cable y el conducto de acuerdo con el NEC.
- Todos los cables de alimentación de energía (115 V CA), neutros y tierra conectados a GREEN MACHINE se desconectarán cuando:
  - El interruptor de alimentación en la parte frontal del panel de control de VST se apaga.
    - Se activa el apagado de emergencia de la estación.
    - Se abre el interruptor de desconexión de seguridad (si está instalado) en GREEN MACHINE.
    - Se desconecta la alimentación del panel de control de VST en el panel de distribución eléctrica.
- ADVERTENCIA: PRECAUCIÓN DE SEGURIDAD
  - ASEGÚRESE QUE EL DISYUNTOR DENTRO DEL PANEL ESTÁ BLOQUEADO Y ETIQUETADO ANTES DE LA INSTALACIÓN.



### 3.3 Requisitos del código de instalación eléctrica

- De acuerdo con la NFPA 30:
  - “Los cableados eléctricos y los equipos eléctricos deben ser del tipo especificado y deben instalarse de acuerdo con la NFPA 70. Los cableados eléctricos y los equipos eléctricos deben estar aprobados para el lugar donde se instalarán”.
- Todos los cableados eléctricos y los equipos eléctricos deben instalarse para cumplir con los códigos federales, estatales y locales.
- Se pueden requerir conexiones de conductos eléctricos flexibles en la GREEN MACHINE por las jurisdicciones locales para cumplir con los requisitos del código.
- Las autoridades locales, estatales y nacionales pueden requerir el cumplimiento de tales procedimientos.
  - Debe instalar GREEN MACHINE de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional (NEC), NFPA 70 y el Código para Estaciones de Servicio Automotrices y Marinas (NFPA 30A).
  - Según NFPA 30A:  
“Los equipos eléctricos de recuperación de vapor deben conectarse directamente y controlarse por el apagado de emergencia (ESO) de la bomba en la Sección 5202.4.7”.

### 3.4 Componentes eléctricos

Componentes existentes	Componentes provistos por VST	Componentes provistos por el contratista
<ul style="list-style-type: none"><li>• Panel eléctrico principal de 115 V</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Panel de control de VST previamente cableado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Salida de 115 V (para mantenimiento y pruebas)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema de administración de combustible (TLS-350/450) u otro</li><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Caja de conexiones internas previamente cableadas de la GREEN MACHINE</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interruptor de desconexión de seguridad con bloqueo</li><li>•</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Relé de salida de la alarma de sobrellenado (Módulo de 4 relés)</li><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relé de enganche y base</li><li>• (Relé - #8501RS44P14V20)</li><li>• (Base - #8501NR34)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Todos los conductos, alambres, cables, accesorios y sellos, y todo otro material eléctrico para completar la instalación eléctrica</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Apagado de emergencia (ESO)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>

Tabla 3-2: Tabla de componentes eléctricos



## 3.5 Instalación del cableado eléctrico

**PRECAUCIÓN DE SEGURIDAD: ANTES DE COMENZAR CUALQUIER TRABAJO ELÉCTRICO, ASEGÚRESE DE USAR PROCEDIMIENTOS DE BLOQUEO Y ETIQUETADO.**

**Instale 9 alambres y 1 cable del panel de control de VST a la caja de conexiones internas de la GREEN MACHINE.**

1. 1 Bomba de vacío de 115 VCA energizado
2. 1 Común neutral
3. 1 Común a tierra
4. 1 Válvula de control V1 de 115 VCA energizada
5. 1 Válvula de control V2 de 115 VCA energizada
6. 1 Válvula de control V2 de 115 VCA energizada
7. 1 Interruptor de seguridad 115 VCA energizada
8. 1 Interruptor de seguridad neutral
9. 1 Interruptor de seguridad a tierra
10. 1 Cable, 3 conductores, 18 AWG, par trenzado, blindaje a tierra

**Instalar 3 alambres del panel de distribución eléctrico a la salida de 115 VCA**

1. 1 Salida de 115 VCA energizada
2. 1 Salida a neutro
3. 1 Salida a tierra

### 3.5.1 Instalación del panel de control de VST:

- El contratista debe perforar orificios en el panel de control de VST para todas las conexiones de cableado.
- Instale el panel de control de VST solo dentro de la GDF. La ubicación en la GDF puede variar según el espacio permitido.
- Cuando sea posible, coloque el panel de control de VST lo más cerca posible del sistema de administración de combustible.
- Después de la instalación y alimentación de energía del panel de control VST, **Figura 3-1** éste muestra la pantalla principal con la etiqueta **GM DESACTIVADA – INGRESAR CÓDIGO**, que se analizará más adelante en este capítulo.

### 3.5.2 OPCIÓN 1: Alimentación del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica.

**Figura 3-2: Plano de descripción eléctrica de referencia para la Opción 1.**

**Figura 3-3: Cableado de la fuente de alimentación a GREEN MACHINE desde un panel principal de distribución eléctrica.**

1. Asegúrese de que el disyuntor de 20 amp utilizado para GREEN MACHINE dentro del panel de distribución esté apagado y siga los procedimientos de seguridad de bloqueo y etiquetado.
2. Instale el cable de alimentación de 115 VCA, neutral y tierra desde el panel de distribución principal al panel de control de VST.
3. Cableado:
  - La línea energizada L1 115 VCA al cable número 02011
  - N neutral al cable número 02012
  - Tierra a tierra



**Cableado del panel de control de VST al relé ESO:**

1. Cuando se activa, el ESO apagará y desconectará la alimentación de energía neutral y de tierra de la GREEN MACHINE.
2. Se DEBEN INSTALAR dos cables del panel de control de VST al relé ESO o el sistema de control. El técnico que realice estas conexiones DEBE ESTAR CERTIFICADO para trabajar en este sistema.
3. Consulte los número de cable del bloque terminal del ESO.
4. Cableado:
  - SALIDA DE ESO - 115 VCA al cable número 02011
  - ENTRADA DE ESO - Pata del interruptor de 115 VCA al cable número 02032

**3.5.3 OPCIÓN 2: Alimentar el panel de control de VST desde el relé de apagado de emergencia de la estación (ESO).**

**Figura 3-4: Plano de descripción eléctrica de referencia para la Opción 2.**

**Figura 3-5: Alimentación de la GREEN MACHINE desde el relé ESO:**

1. Asegúrese que el relé ESO tenga una clasificación de 20 A o más.
2. Instale el cable de alimentación de 115 VCA, los cables de neutral y de tierra desde el relé ESO al panel de control de VST.
3. Cableado:
  - Línea energizada ESO L1 115 VCA al cable número 02011
  - ESO N neutral al cable número 02012
  - ESO tierra a tierra

**Cableado del puente de relé ESO del panel de control de VST:**

1. Como la alimentación del panel de control de VST se conecta al relé ESO de la estación, se DEBE instalar un puente dentro del panel.
2. Instale el cable de puente dentro del panel de control de VST.
3. Cableado:
  - Cable de puente número 02011
  - Cable de puente número 02032

**3.5.4 Cableado de los componentes eléctricos en la ubicación de la GREEN MACHINE.**

**Figura 3-6: Muestra el cableado de campo desde el panel de control de VST a la caja de conexiones internas de la GREEN MACHINE:**

**Motor de la bomba de vacío, Válvulas de control y el Cable del sensor de presión**

1. Cableado de la caja de conexiones internas
  - a. Instale 6 cables del panel de control de VST a la caja de conexiones
    - Bomba de vacío 115 VCA al cable número 02054
    - Válvula de control V1 115 VCA al cable número 02062
    - Válvula de control V2 115 VCA al cable número 02072
    - Válvula de control V5 115 VCA al cable número 02074
    - Tierra a tierra
    - Bomba de vacío neutral al cable número 02042
2. Cable del sensor de presión
  - a. Instale 1 cable del sensor de presión del panel de control de VST a la caja de conexiones internas
  - b. El cable es provisto por el contratista





- c. El cable debe tener 3 conductores, 18 AWG, trenzado y blindado
  - 24 VCC (+) al cable número 03022
  - SEÑAL de 4 a 20 mA al cable número 04052
  - Tierra blindada (el cable conductor es una tierra desnuda)
3. Interruptor de desconexión de seguridad (recomendado por VST y la NEC)
  - a. Instale 2 cables del panel de control de VST al interruptor de desconexión de seguridad
    - 115 VCA al cable número 02032
    - Pata del interruptor de 115 VCA al cable número 02023
    - Tierra a tierra

### 3.5.5 Cableado de la alarma de sobrellenado al sistema de administración de combustible

**Figura 3-6: Muestra el cableado del campo de alarma de sobrellenado desde el panel de control de VST al sistema de administración de combustible**

1. El panel de control de VST suministra 24 VCC al relé de la alarma de sobrellenado.
2. El relé de salida de la alarma de sobrellenado es un relé “seco” (normalmente abierto) que apaga la GREEN MACHINE cuando un UST alcanza el volumen del nivel de sobrellenado de 90% durante una carga de combustible.
3. Instale dos cables del panel de control de VST al relé de salida (normalmente abierto) de la alarma de sobrellenado del sistema de administración de combustible. (Consulte el manual de instalación del sistema de administración de combustible para conectar y configurar el relé correcto. La programación del relé de sobrellenado la completará un técnico certificado).
  - 24 VCC (+) al cable número 03022
  - 24 VCC (0) al cable número 04051
  - ADVERTENCIA: CONECTAR 115 VCA A ESTE BLOQUE DE CONTACTOS DAÑARÁ EL CONTROLADOR DE VST.

### 3.5.6 Cableado de campo del panel de control de VST al relé de enganche

**Figura 3-6: Muestra el cableado de campo de apagado de la estación del panel de control de VST al relé de enganche**

1. La alimentación de energía de la estación suministra 115 VCA al circuito de inducción del relé de enganche.
2. Los 115 VCA fluyen a través del panel de control de VST a un relé SPDT interno.
3. Instalar dos alambres del panel de control de VST al inductor del relé de enganche (normalmente abierto).
  - 115 VCA al cable número 05075
  - 115 VCA neutral al cable número 05080

### 3.5.7 Cableado del relé de enganche al controlador de la bomba sumergible

**Figura 3-7: Cables de los contactos del relé de enganche a los controladores de la bomba sumergible**

1. El inductor del relé de enganche (#14 y #13) está conectado al panel de control de VST como se muestra en la **Figura 3-7**.

Los contactos (normalmente abiertos) del relé de enganche se conectan a los controladores de la bomba sumergible.

Cada contacto en el relé de enganche se conecta a un controlador de bomba sumergible. Cuando el inductor del relé de enganche tiene energía, el circuito al controlador de la bomba sumergible está completo, lo que permite operación de la gasolina. Cuando hay una alarma del panel de control de VST, la alimentación al inductor del relé de enganche se cancela y el contacto se abre, esto abre el circuito del enganche en los controladores de la bomba sumergible, lo que suspende las operaciones de suministro de gasolina y la estación se apaga.



- Conectar los contactos de enganche A1 y B1 al primer controlador de bomba sumergible
- Conectar los contactos de enganche A2 y B2 al segundo controlador de bomba sumergible
- Conectar los contactos de enganche A3 y B3 al tercer controlador de bomba sumergible
- Conectar los contactos de enganche A4 y B4 al cuarto controlador de bomba sumergible (si es instalado)

### 3.5.8 Descripción del circuito del relé de enganche

**Figura 8-3: Diagrama de cableado del panel de control de VST a la caja de conexiones internas de la GREEN MACHINE.**

- Este plano se usa para cablear del panel de control de VST al inductor del relé de enganche y muestra las conexiones del cableado al interruptor de derivación del relé de enganche.
  1. El relé del PLC está CERRADO y no hay alarmas. Operación normal.
  2. El relé del PLC está ABIERTO, hay una o más alarmas y el interruptor de derivación está ABIERTO. La estación está apagada.
  3. El relé del PLC está ABIERTO, hay una o más alarmas y el interruptor de derivación está CERRADO. La estación funciona.

### 3.5.9 Cableado del panel de control de VST a GREEN MACHINE

**Figura 9-3: Diagrama de cableado del panel de control de VST a la caja de conexiones internas de la GREEN MACHINE.**

1. Este plano se usa para el cableado del panel de control de VST a la caja de conexiones internas para el motor de la bomba de vacío, las 5 válvulas de control y el sensor de presión. Para referencia.

### 3.5.10 Cableado del sensor de presión

**Figura 3-10: Diagrama del cableado del sensor de presión.**

1. Este plano se usa para el cableado de la caja de conexiones internas al sensor de presión ubicado dentro de la cubierta de la GREEN MACHINE.

### 3.5.11 Diagrama de cableado del motor de la bomba de vacío

**Figura 3-11: Diagrama de cableado del motor de la bomba de vacío, 115 VCA, monofásico, 50 Hz, 1725 rpm.**

1. Éste es el diagrama de cableado del motor de la bomba de vacío y se utiliza para invertir la dirección del motor de ser necesario.

### 3.5.12 Conexión al sistema de administración de combustible para suspender la operación de suministro de gasolina

**Figura 3-12: Tabla de calibre de los cables y conexiones de campo del panel de control de VST**

1. VST ha suministrado una tabla de calibres de cables recomendados para los cables THHN y THWN con base en la longitud del cable del panel de control de VST a la caja de conexiones internas de la GREEN MACHINE.
2. El diagrama de cableado del panel de control de VST muestra las conexiones del cableado de campo a mayor escala para facilitar su lectura.



### 3.5.13 Aplicación de energía al panel de control de VST

Después de completar y comprobar todas las conexiones de cableado que se indican a continuación, se puede encender el panel de control de VST. Se han instalado y cableado los siguientes elementos:

1. Panel de control de VST
2. Relé de apagado de emergencia
3. Relé de la alarma de sobrellenado
4. Caja de conexiones internas de la GREEN MACHINE
5. Sensor de presión
6. Interruptor de desconexión de seguridad (si está instalado)
7. Salida de 115 VCA (si está instalada)

Después de ENCENDER el panel de control de VST, la pantalla principal mostrará **GM DESACTIVADA– INGRESAR CÓDIGO**. Esto significa:

1. El panel de control de VST tiene alimentación del panel de distribución o del relé ESO.
2. La GREEN MACHINE no puede funcionar porque no se han completado las pruebas y el arranque.
3. La GREEN MACHINE no puede ser arrancada por el contratista eléctrico.
4. Vea la **Figura 3-1**: Pantalla principal del panel de control de VST – GM Desactivada – INGRESAR CÓDIGO

Antes de APAGAR el panel de control de VST, asegúrese que no haya alarmas de PRESIÓN en la GREEN MACHINE.

1. En la pantalla principal, presione el botón Fallas y alarmas. De esta forma, accederá a la pantalla de alarmas.
2. Todos los elementos de esta pantalla deben estar en verde, lo cual indica que no hay alarmas presentes.  
ALARMAS DE LA GREEN MACHINE
  - A. Alarma de la bomba de vacío
  - B. Alarma de alimentación del panel
  - C. Alarma de sobrellenado
  - D. Alarma de la tarjeta SD
3. Presione el botón de la pantalla de alarmas de presión para ver las alarmas de presión  
ALARMAS DE PRESIÓN
  - E. Alarma de presión del UST < -6.00 IWC
  - F. Alarma de presión del UST > +2.00 IWC
  - G. Alarma del UST de 0.00 +/- 0.15 IWC
  - H. Alarma de VAR. UST +/- 0.20
  - I. Alarma del SENSOR DE PRESIÓN
  - J. Alarma de apagado de 72 horas si persiste cualquier alarma de presión como se describe en los reglamentos de recuperación de vapor

Si hay una alarma presente, llame a Vapor Systems Technologies al 937-704-9333 para recibir instrucciones.



**PRECAUCIÓN: DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN DEL PANEL DE CONTROL DE VST EN ESTE MOMENTO.** Asegúrese que el clip de mosquetón esté instalado en el panel de control de VST, bloqueando el interruptor de alimentación de energía en la posición de APAGADO.

La alimentación del panel de control de VST se volverá a encender durante el arranque posterior a la instalación de la GREEN MACHINE.

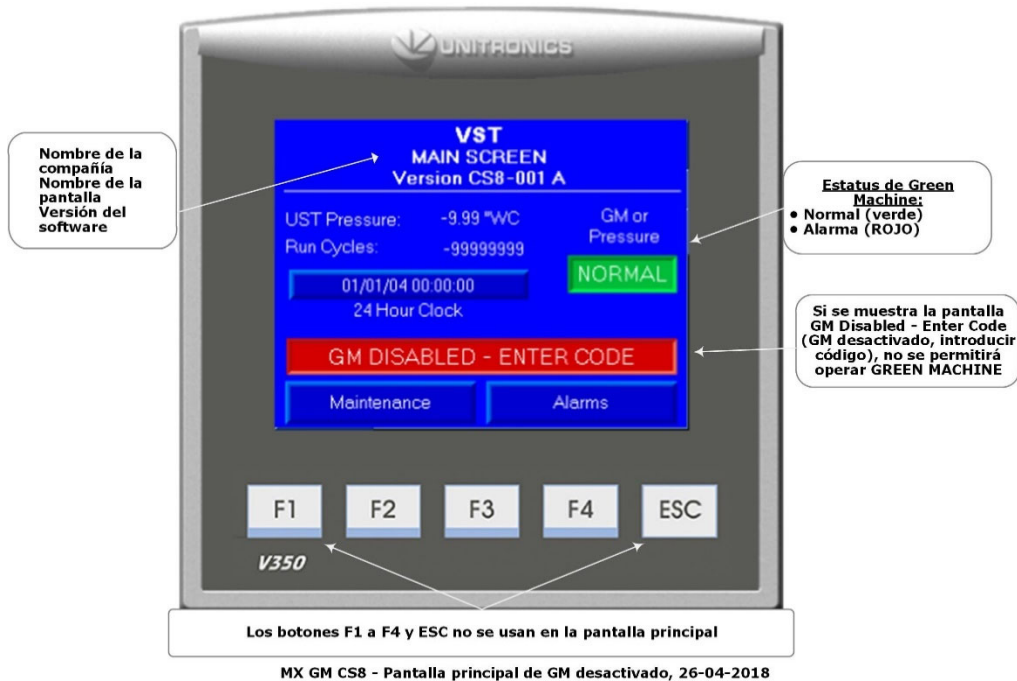


Figura: 3.1 Panel de control de VST - GM DESACTIVADA - INGRESAR CÓDIGO desde la pantalla principal

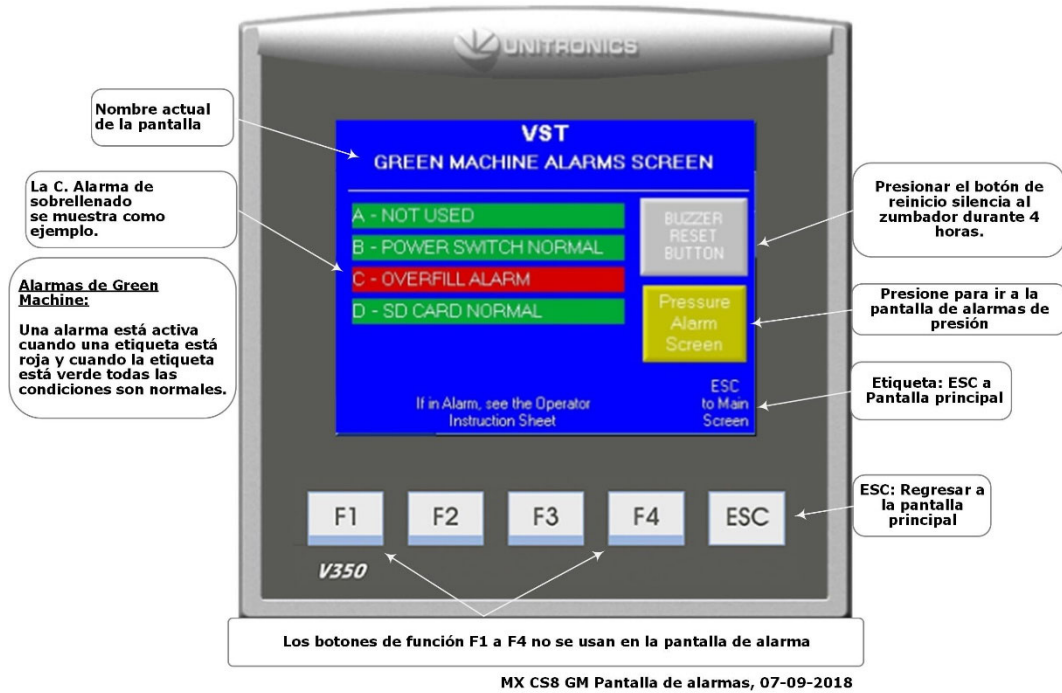


Figura: 3.2 Pantalla de alarmas del panel de control del PLC de VST



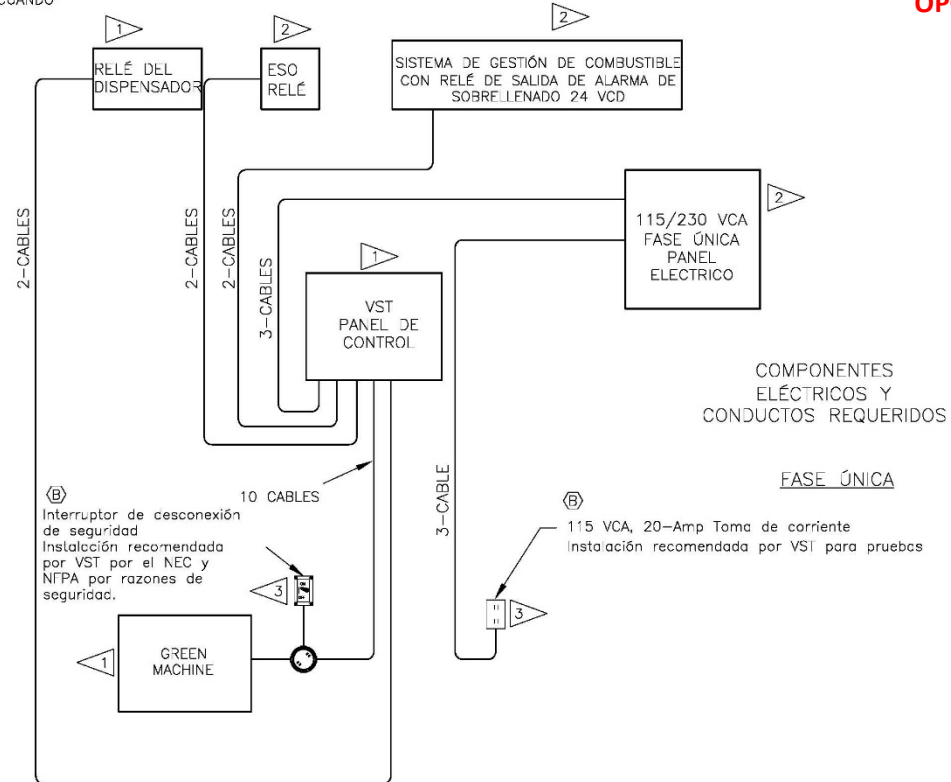
NOTAS:

1. EL ESO APAGARÁ EL GREEN MACHINE CUANDO SE ACTIVA (2 CABLES)
2. EL RELÉ DE SALIDA DE SOBRECARGA APAGARÁ EL GREEN MACHINE CUANDO OCURRE UN SOBRECARGO (2 CABLES)

**OPCIÓN 1**

ADVERTENCIA

OPCIÓN 1: HOJA DE REFERENCIA 3/9 CUANDO EL PANEL DE CONTROL VST ES ENERGIZADO POR EL PANEL DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICO PRINCIPAL.



COMPONENTES ELÉCTRICOS Y CONDUCTOS REQUERIDOS

FASE ÚNICA

115 VCA, 20-Amp Toma de corriente  
Instalación recomendada por VSI para pruebas

NOTAS:

- 1 EL ARTÍCULO ES SUMINISTRADO POR VST, INC.
- 2 EL ARTÍCULO EXISTE EN LA UBICACIÓN DEL SITIO DE LA GASOLINERA.
- 3 EL ARTÍCULO ES SUMINISTRADO POR EL CONTRATISTA.

ECN	DESCRIPTION	RELEASED
2062	CHANGE PER ECR	11/02/20

DRAWN BY P. ELAW	DATE 10/28/20	TITLE DIBUJOS DE INSTALACION GREEN MACHINE - CS8	DWG NO. 5770-002-SP	REV B
CHECKED BY R. GRANTHAM	DATE 11/02/20	VSI Vapor Systems Technologies, Inc. Springboro, Ohio 45066 www.vsi.com		
APPROVED BY G. WALKER	DATE 11/02/20	THE INFORMATION ON THIS DOCUMENT IS PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL. IT MAY BE USED ONLY FOR THE PURPOSE FOR WHICH VAPOR SYSTEMS TECHNOLOGIES, INC. PROVIDED IT.		
			3RD ANNUAL PRODUCTION	SHEET NO. 2 OF 12

SCALE: N/A  
FILENAME: 5770-002-SP TITLE: CS8

Figura: 3.3 Descripción de la instalación de la GREEN MACHINE - Opción 1

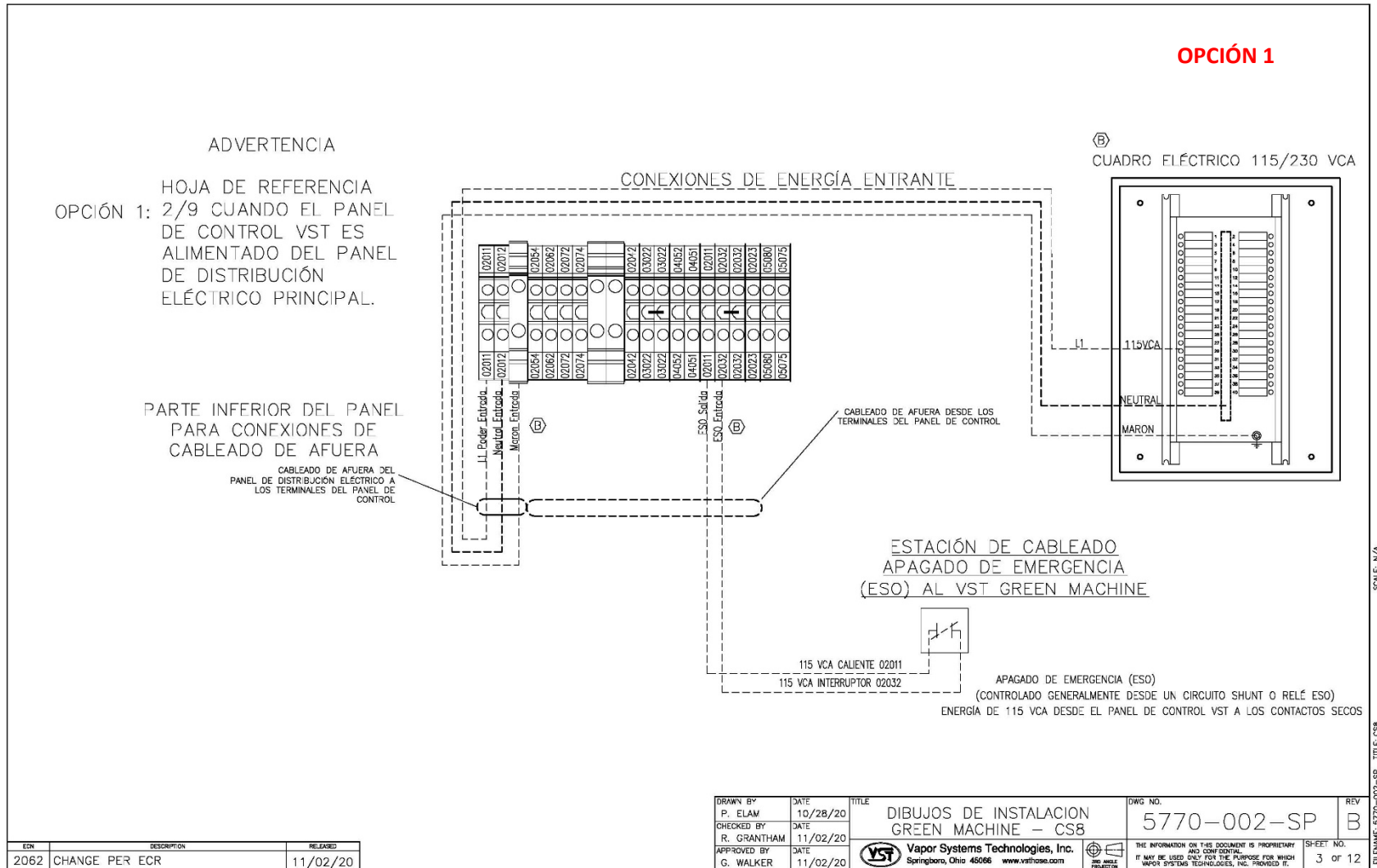


Figura: 3.4 Conexiones de ESO y alimentación de energía del panel de control de VST - Opción 1

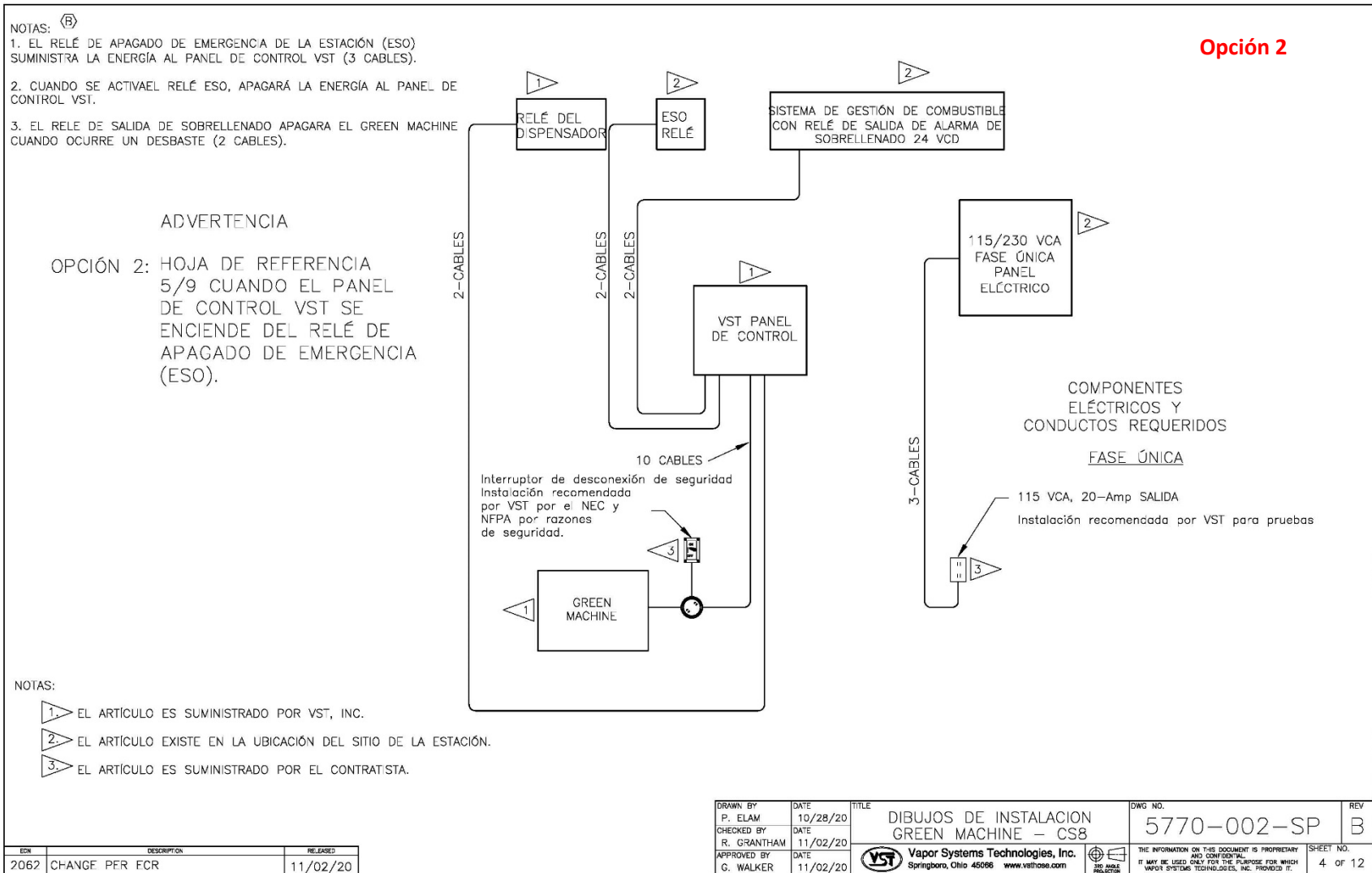


Figura: 3.5 Descripción de la instalación de la GREEN MACHINE - Opción 2



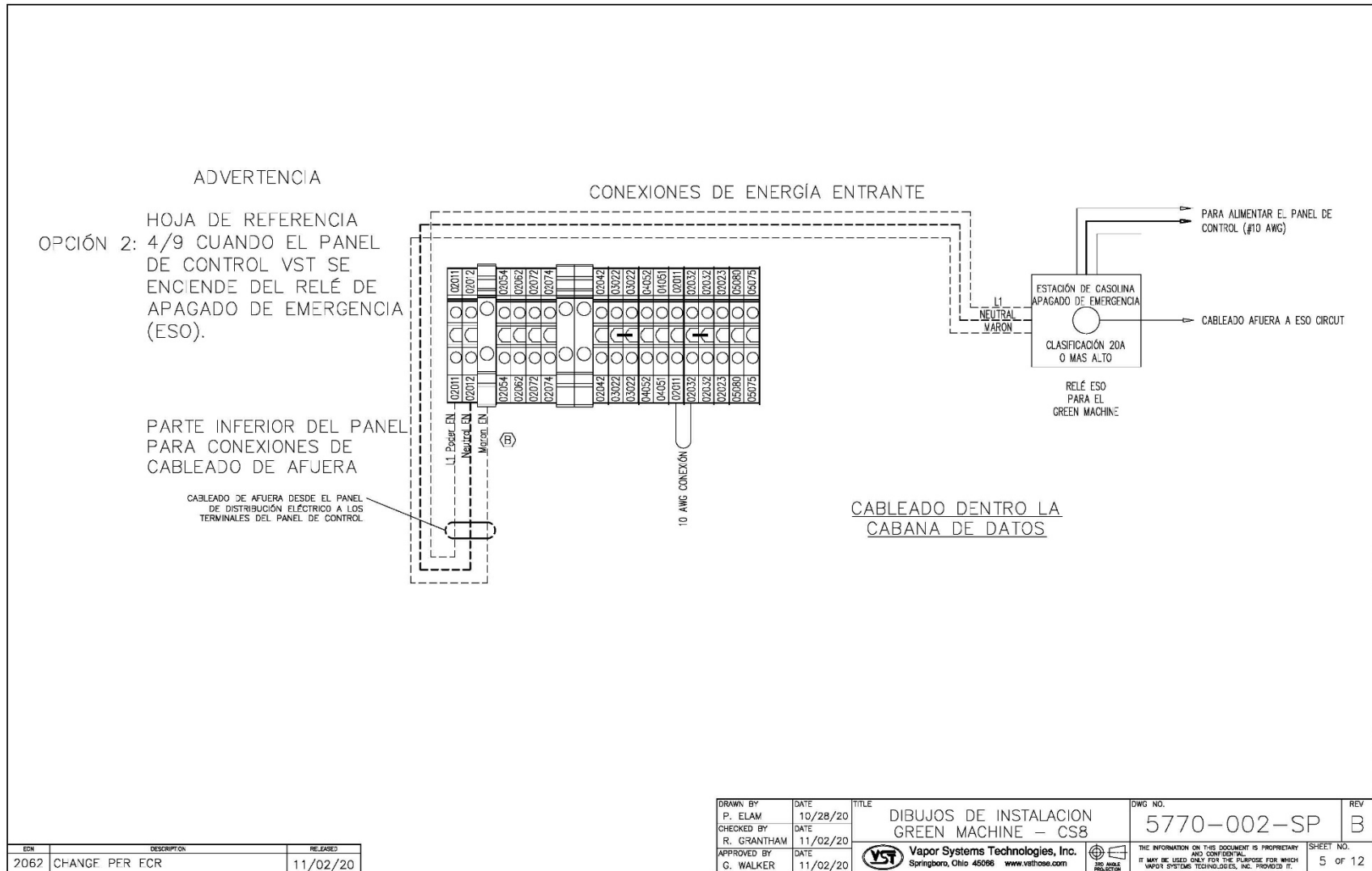


Figura: 3.6 Conexiones de energía del panel de control de VST - Opción 2



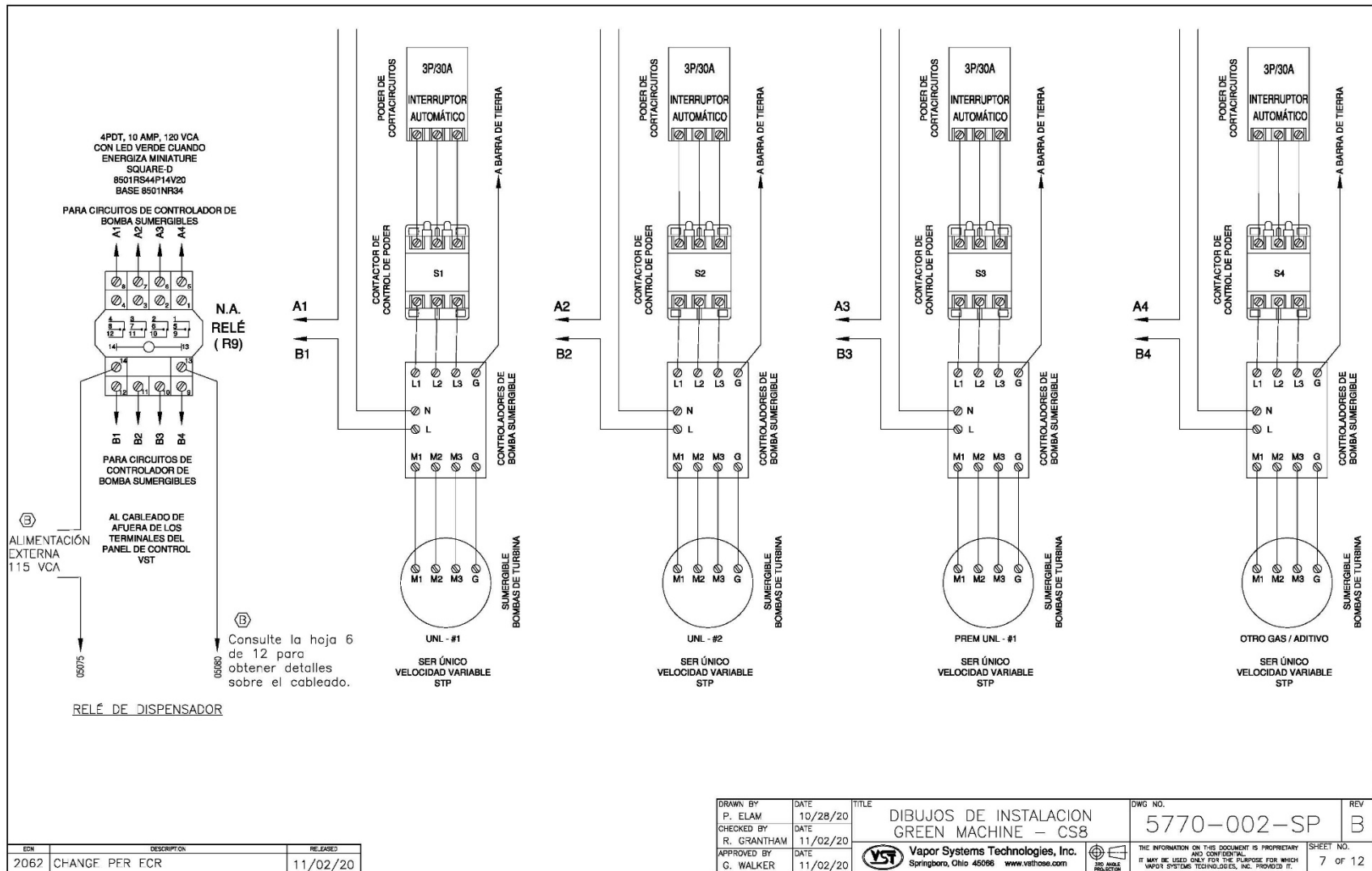


Figura: 3.8 Desconexión de la estación - cableado del relé de enganche



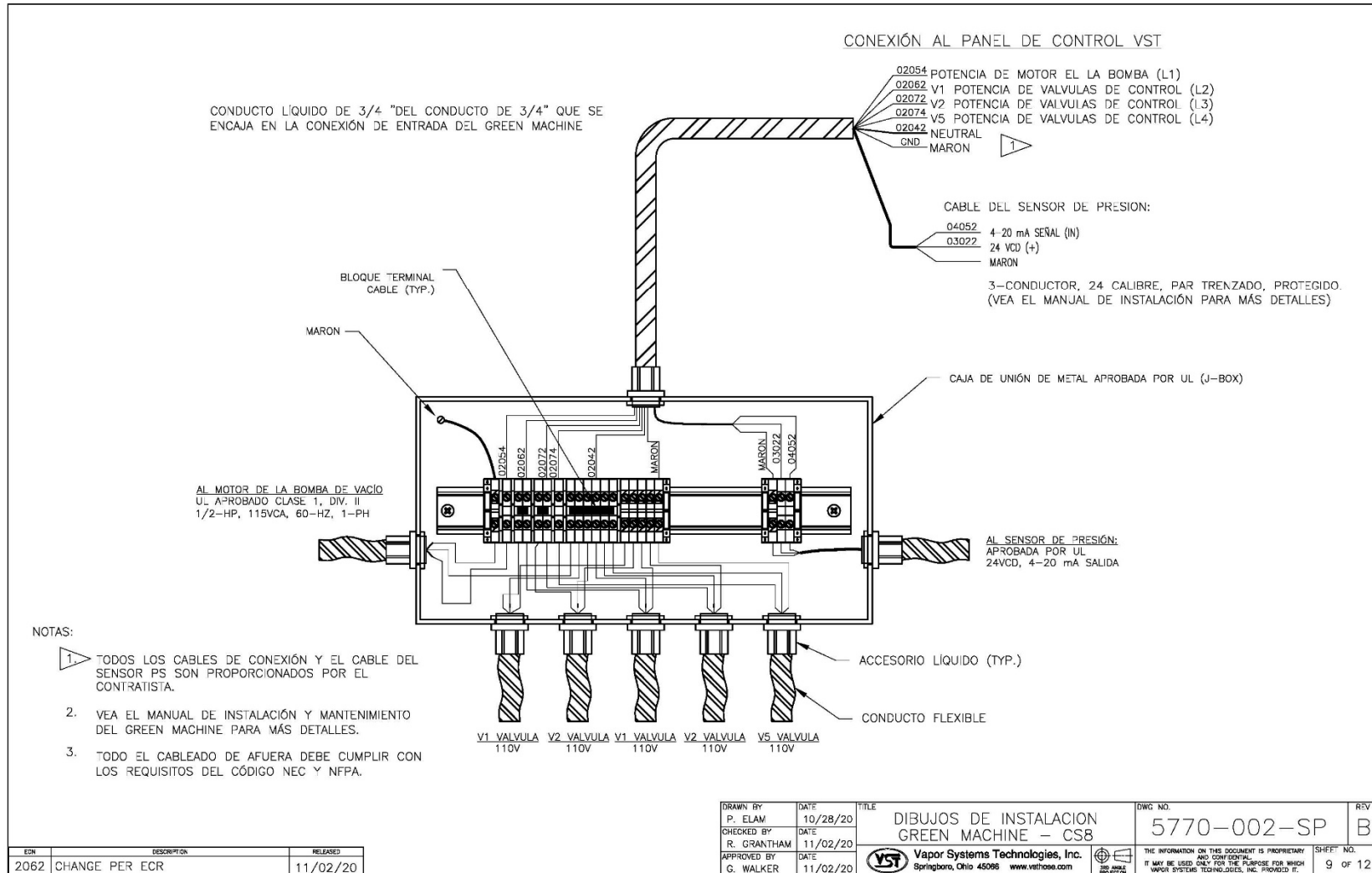


Figura: 3.10 Cableado de campo de la caja de conexiones internas del GREEN MACHINE

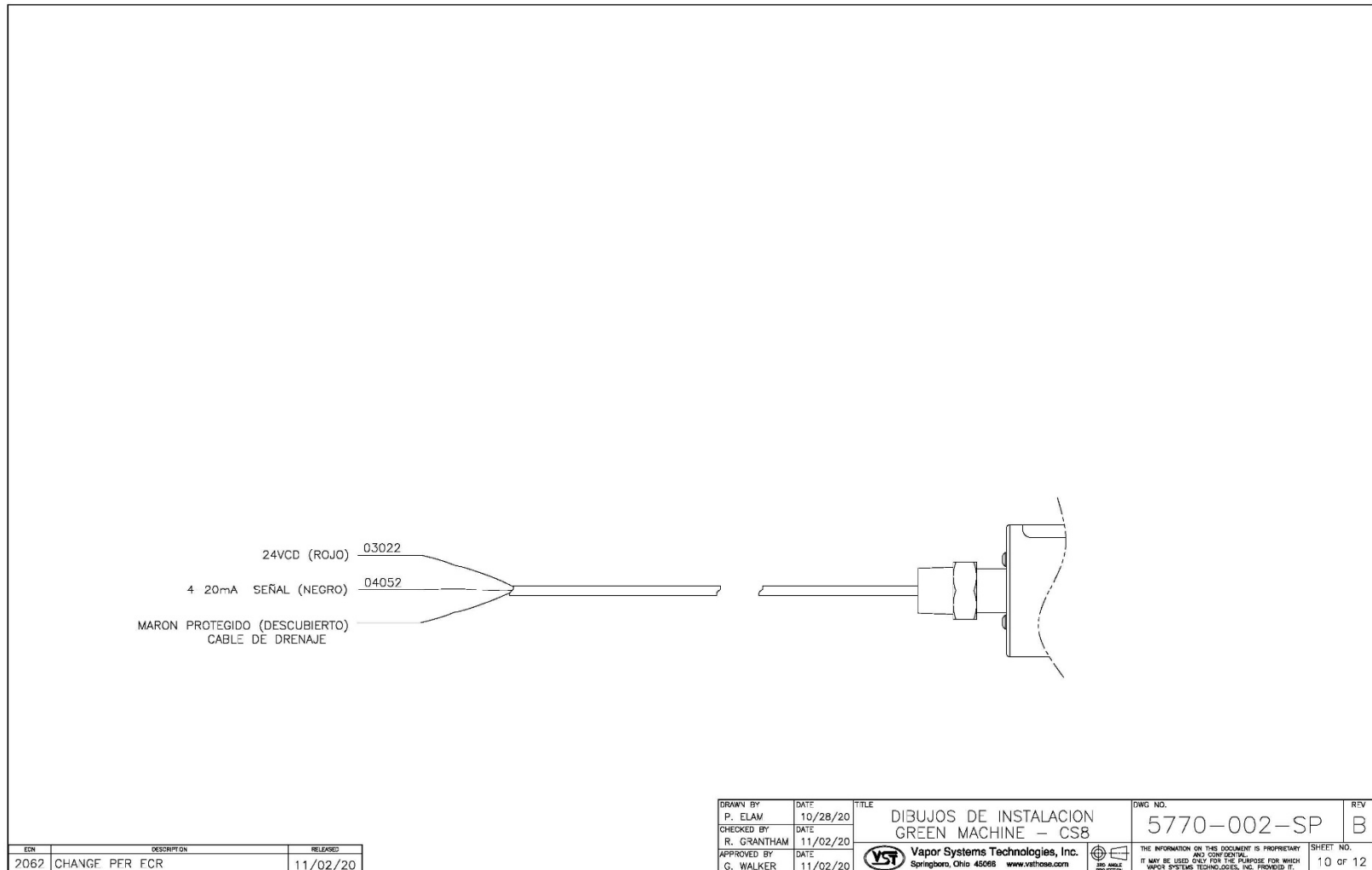


Figura: 3.11 Diagrama de cableado del sensor de presión









## Capítulo 4: Panel de control

### 4 Descripción del panel de control de VST

- El panel de control de VST está diseñado para manejar las funciones de la GREEN MACHINE en función de la presión del vapor del UST. La **Figura 4-1** muestra la parte frontal del panel de control con los siguientes elementos:
  - **El panel de control de VST controla la GREEN MACHINE.**
    - La GREEN MACHINE se encenderá si la presión del UST se encuentra por encima del punto configurado.
    - La GREEN MACHINE funcionará hasta que la presión UST caiga por debajo del punto configurado.
  - **El interruptor de alimentación de energía (con bloqueo):**
    - Proporciona un medio para desconectar la alimentación de energía de 115 VCA del panel de control de VST y la alimentación de energía de 115 VCA a la GREEN MACHINE.
    - El interruptor de alimentación de energía se puede bloquear en las posiciones de abierto (OPEN) o cerrado (CLOSED). (Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad).
    - Cuando se APAGA, hay alimentación de energía de 24 VCC al PLC
  - **La luz de alarma**
    - Se instaló la luz de alarma como una alarma visual que no se puede interrumpir o desactivar cuando existe una condición de alarma.
    - La luz de alarma persistirá siempre que exista la condición de alarma.
    - Las condiciones de alarma se detallan en la Sección 4.4
  - **El zumbador de alarma**
    - El zumbador de alarma se instaló como una alarma audible.
    - El zumbador de alarma estará activo siempre que persista la condición de alarma.
    - El zumbador de alarma se puede interrumpir cada 4 horas siempre que persista la condición de alarma
    - Las condiciones de alarma se detallan en la Sección 4.4

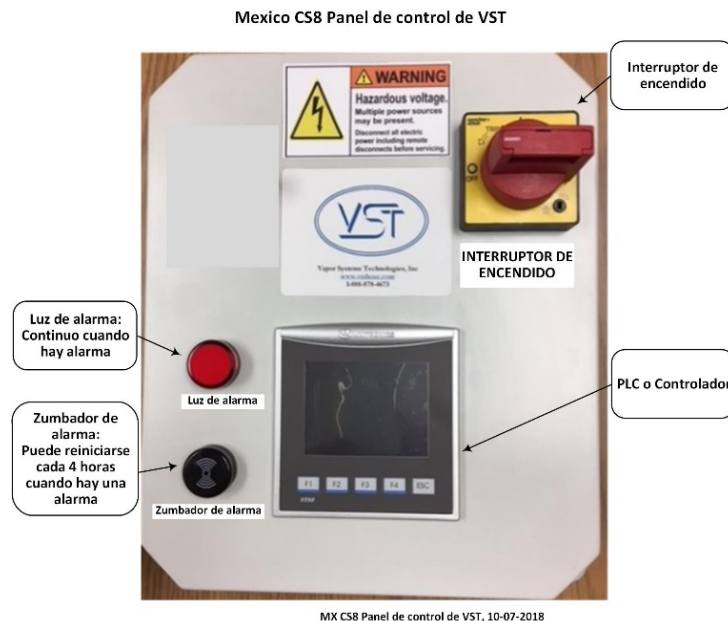


Figura: 4.1 Panel de control México CS8 de VST, vista frontal



## 4.1 Descripción de la pantalla principal

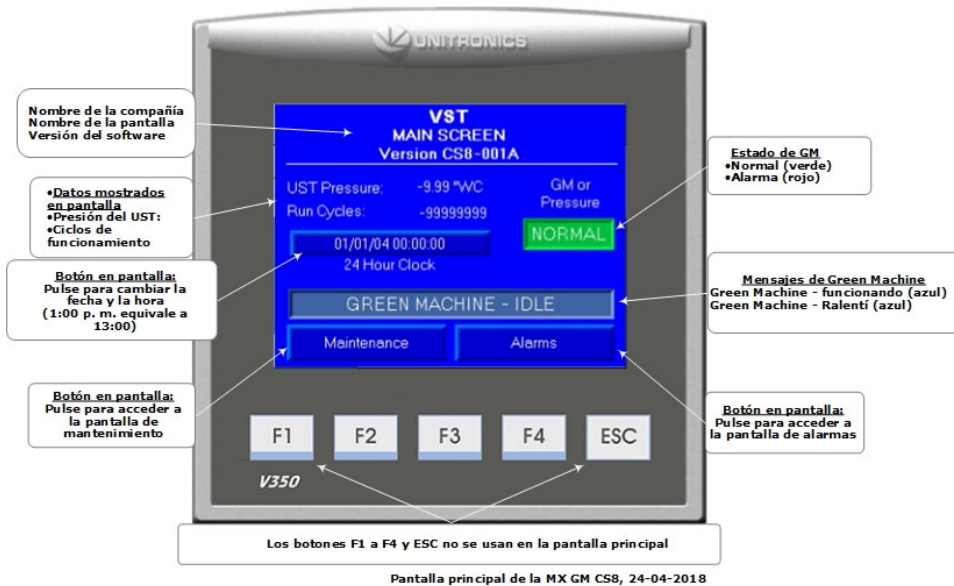


Figura: 4.2 Pantalla principal

- El PLC del panel de control siempre se encenderá en la pantalla principal. **Vea la Figura 4-2.**
- La GREEN MACHINE siempre estará en el modo operativo normal cuando se muestre la pantalla principal en el PLC, a menos que exista una situación de alarma.
- Estado de la GM:
  - Normal (cuadro verde): indica que la GREEN MACHINE está funcionando normalmente (sin alarmas activadas).
  - Alarma (cuadro rojo): indica que una alarma está activada.

### Fecha y hora

- Presione el botón de fecha y hora para cambiar la fecha y hora.

### Pantalla de mantenimiento y pantalla de alarmas:

- Presione el botón "Maintenance Screen" (pantalla de mantenimiento) para acceder a la pantalla de mantenimiento.
- Se requiere una contraseña (878) para acceder a la pantalla de mantenimiento.
- Presione el botón "Alarm Screen" (Pantalla de alarmas) para acceder a la pantalla de alarmas.

Mensajes de la GREEN MACHINE:	
GREEN MACHINE – Running (funcionando):	Cuando la presión del UST es mayor que el punto configurado (Cuadro de texto azul).
GREEN MACHINE – Idle (inactivo):	Cuando la presión del UST es menor que el punto configurado (Cuadro de texto azul).
Datos mostrados en la pantalla:	
Presión del UST (IWC):	Despliega la presión UST en tiempo real.
Ciclos de funcionamiento:	Muestra el número de ciclos completados por la GREEN MACHINE.
Fecha y hora	Fecha (MM/DD/AA) y reloj de 24 horas (HH:MM:SS).



## 4.2 Descripción de la pantalla de mantenimiento

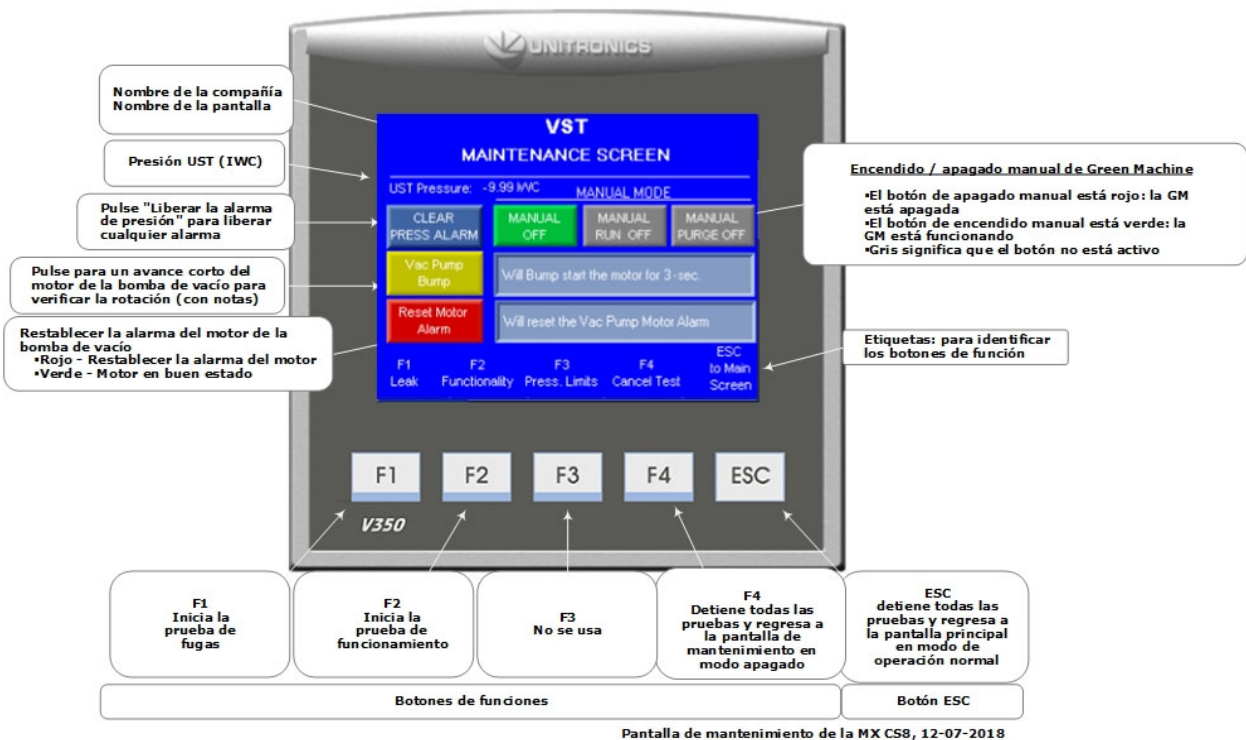


Figura: 4.3 Pantalla de mantenimiento

- Cuando se muestra la pantalla de mantenimiento, la GREEN MACHINE siempre estará en modo "OFF" (apagado) (a menos que el botón "Manual ON" (encendido manual) esté presionado).  
**Vea la Figura 4-3.**
- La presión del UST se muestra como pulgadas de agua (IWC).
- La GREEN MACHINE se puede configurar en el modo "Manual ON" (encendido manual) o "Manual OFF" (apagado manual) solo en la pantalla de mantenimiento.  
Esta característica se usa cuando se lleva a cabo el mantenimiento de la GREEN MACHINE.
- Presione el botón de liberar alarma de presión después de la reparación de la alarma. Esto reiniciará la luz y el zumbador de la alarma y los temporizadores de alarma asociados.
- "Vac Pump Bump" (arranque de la bomba de vacío) se usa para revisar la rotación del motor de la bomba de vacío durante el arranque o después de realizar el mantenimiento en el motor de la bomba de vacío.
- El reinicio de la alarma del motor se usa cuando la bomba de vacío está en estado de alarma.
- Las etiquetas de los botones de función se muestran en la parte inferior de la pantalla.
- Los botones de función F1, F2, F3 y F4, y el botón ESC son de fácil acceso.
  - F1: Inicio de una prueba de fugas
  - F2: Inicio de una prueba de funcionamiento
  - F3: NO SE USA
  - F4: Detiene todas las pruebas y regresa a la pantalla de mantenimiento en el modo "OFF" (apagado).



- Presionar el botón "ESC" detiene todas las pruebas y regresa a la pantalla principal al modo operativo normal.

### 4.3 Descripción de la pantalla de alarma

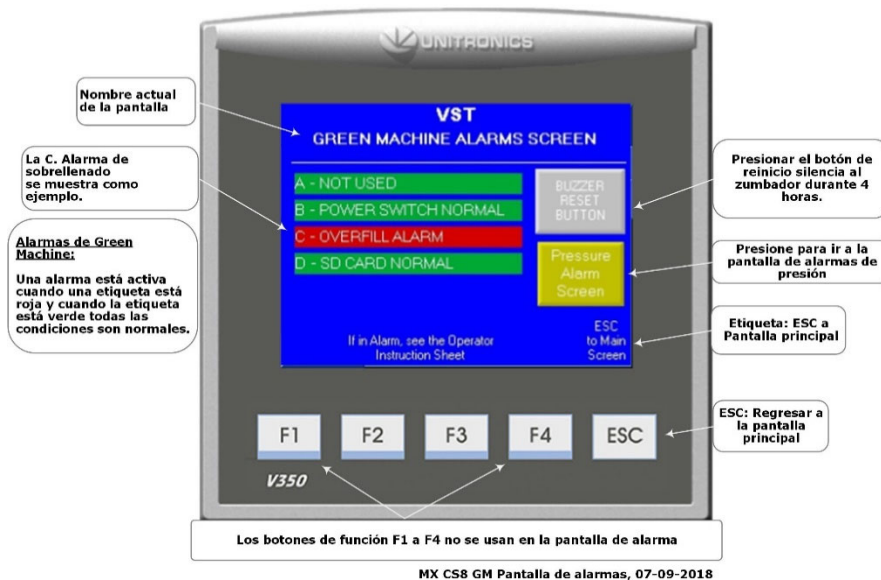


Figura: 4.4 Alarma mostrada en la pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE

### 4.4 Pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE

La pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE muestra lo siguiente: vea la Figura 4-4:

- **Botón de reinicio del zumbador**
  - Cuando una alarma está activa, se activará el zumbador en el frente del panel de control de VST.
  - El botón de reinicio del zumbador, cuando se presiona, iniciará un temporizador de 4 horas que interrumpirá el zumbador.
  - Después de 4 horas, el zumbador se activará una vez más siempre que la condición de la alarma persista.
- **Botón de la pantalla de alarmas de presión**
  - Presionar el botón de la pantalla de alarmas de presión mostrará la pantalla de alarmas de presión.
- **A. Alarma de la bomba de vacío**
  - Cuando haya un problema con la bomba de vacío, el motor o el circuito.
  - La GREEN MACHINE NO funcionará mientras esta alarma esté activada.
- **B. Alarma de alimentación del panel**
  - Cuando el interruptor de alimentación de energía en la parte frontal del panel de control de VST se apaga:
    - La alarma de alimentación del panel se activará.
    - El PLC tendrá alimentación de energía
    - La GREEN MACHINE NO funcionará mientras esta alarma esté activada.



- **C. Alarma de sobrellenado:**
  - Cuando ocurra un sobrellenado de gasolina de UST en la estación, el panel de control de VST está configurado para activar una alarma.
  - Si se activa una alarma de sobrellenado mientras se realiza una prueba, se cancelará la prueba.
  - La alarma mostrará ROJO, ALARMA DE SOBRELLENADO.  
La GREEN MACHINE NO funcionará mientras esta alarma esté activada.
- **D. La alarma de la tarjeta Micro SD ocurrirá:**
  - Si la tarjeta no está instalada o está instalada incorrectamente.
  - Una vez que se instala la tarjeta, se borrará la alarma y mostrará estado normal (verde).
  - La GREEN MACHINE funcionará mientras esta alarma esté activada.

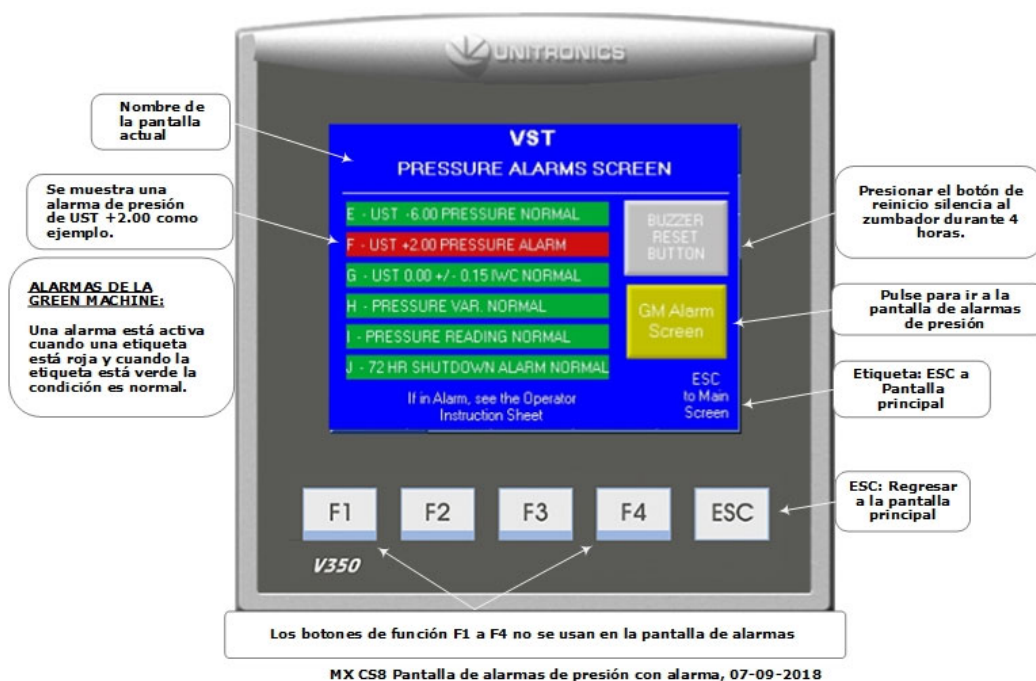


Figura: 4.5 Alarma mostrada en la pantalla de alarmas de presión

## 4.5 Pantalla de alarmas de presión

La pantalla de alarmas de presión muestra lo siguiente: Vea la Figura 4-5:

- **Botón de reinicio del zumbador**
  - Cuando una alarma está activa, se activará el zumbador en el frente del panel de control de VST.
  - El botón de reinicio del zumbador, cuando se presiona, iniciará un temporizador de 4 horas que interrumpirá el zumbador.
  - Después de 4 horas, el zumbador se activará una vez más siempre que la condición de la alarma persista.
- **Botón de la pantalla de alarmas de la GM**
  - Presionar el botón de la pantalla de alarmas de presión mostrará la pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE.



### Alarmas de presión:

#### E. ALARMA DE PRESIÓN DE UST -6.00:

- Si la presión de operación es menor que -6.00 IWC durante más de 30 minutos continuos.
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- Si la condición de alarma no se corrige en 30 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.

#### F. ALARMA DE PRESIÓN DE UST +2.00:

- Si la presión de operación es mayor que +2.00 IWC durante más de 30 minutos continuos.
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- Si la condición de alarma no se corrige en 30 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.

#### G. ALARMA DEL UST DE 0.00 +/- .15 IWC

- Si durante más de 60 minutos continuos, la presión del UST está en equilibrio con la presión atmosférica en el rango de 0.0 IWC +/- 0.15 IWC .
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- Si la condición de alarma no se corrige en 60 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.

#### H. ALARMA DE VARIACIÓN DE PRESIÓN

- Si durante más de 60 minutos continuos no hay lectura de presión con una variación mayor que +/- 0.2 IWC.
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- Si la condición de alarma no se corrige en 60 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.



#### **I. ALARMA DE LECTURA DE PRESIÓN**

- Si en cualquier momento el sensor de presión no proporciona lecturas.
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- El temporizador de apagado de la estación de 72 horas comienza tan pronto como esta alarma se activa.

#### **J. ALARMA DE APAGADO DE 72 HORAS**

- Si cualquiera de las condiciones anteriores persiste durante más de 72 horas, el sistema de alarmas del panel de control de VST suspende automáticamente la operación de suministro de gasolina.
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- La estación se apagará una vez que expire el temporizador de 72 horas de alarma



## Capítulo 5: Almacenamiento y retención de datos

### 5 Retención de datos de la tarjeta SD

- La tarjeta SD registra datos al respecto de la operación del panel de control de VST y GREEN MACHINE.
- Los datos almacenados en la tarjeta SD incluyen:
  - Perfil de presión del UST
  - Presión del UST
  - Ciclos de funcionamiento
  - Alarmas actuales
  - Registro de alarmas
  - Estado actual de las alarmas
- Los archivos de datos en la tarjeta microSD pueden importarse a una computadora personal para su análisis.

#### 5.1 Descargar los archivos de datos primarios del VST GREEN MACHINE

1. Ubique el dispositivo de almacenamiento principal en la parte interior de la puerta del panel de control de VST. **Vea la Figura 5-1.**
2. Retire la tarjeta microSD del dispositivo de almacenamiento principal simplemente presionando hacia adentro la tarjeta microSD y liberándola. **Vea la Figura 5-2.**

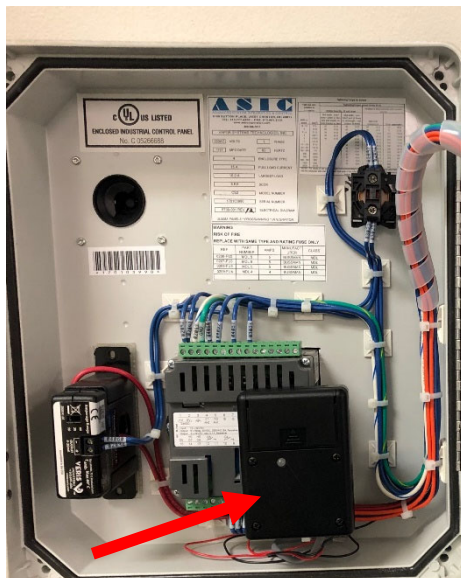


Figura: 5.1 Ubicación del dispositivo de almacenamiento principal

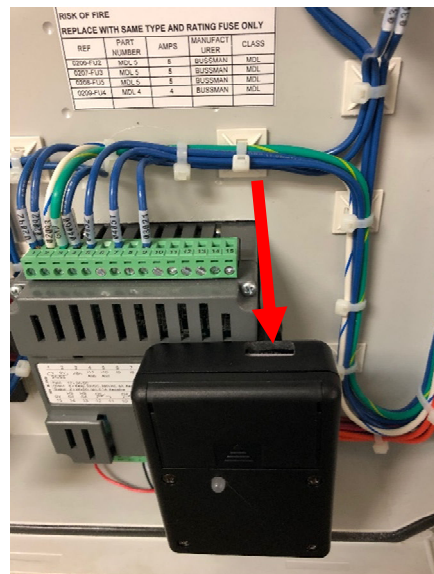


Figura: 5.2 Ubicación de tarjeta microSD en el dispositivo de almacenamiento principal





3. Coloque la tarjeta microSD en una computadora u otro dispositivo para leer la tarjeta. En la mayoría de los casos esto podría requerir un adaptador para su computadora. Por ejemplo, a continuación se encuentra un adaptador típico de tarjeta microSD a USB para conectar la tarjeta en el puerto USB de la computadora. **Vea la Figura 5-3.**



Figura: 5.3 Adaptador de la tarjeta microSD

4. Utilice un administrador de archivos para abrir el directorio para la tarjeta micro SD. **Vea la Figura 5-4.**
  - El archivo de perfil de presión tiene el nombre de la fecha actual en el formato AAAAMMDD.CSV
  - El archivo de registro de alarmas tiene el nombre de AlarmLog.csv
  - El archivo de estado actual de las alarmas tiene el nombre de AlarmStatus.csv

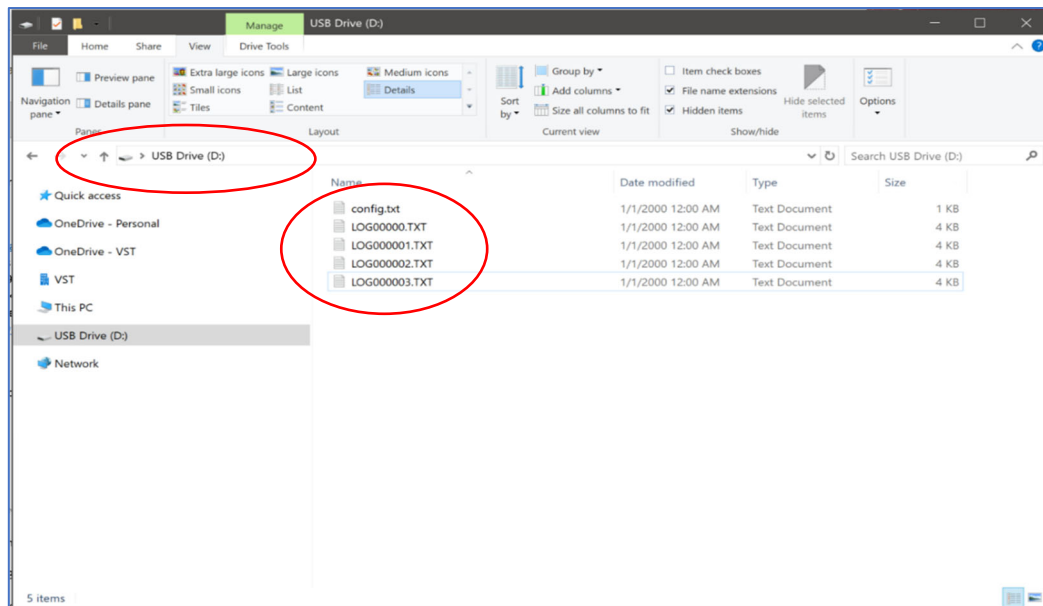


Figura: 5.4 Estructura de archivos del dispositivo de almacenamiento principal



5. Copie el archivo de datos en una ubicación de su computadora. VST no recomienda borrar estos datos de la tarjeta microSD para que esté disponible para referencia futura si se requiriera, sin embargo, es su elección. El dispositivo de almacenamiento creará un archivo nuevo automáticamente, de ser necesario. **Vea la Figura 5-5.**

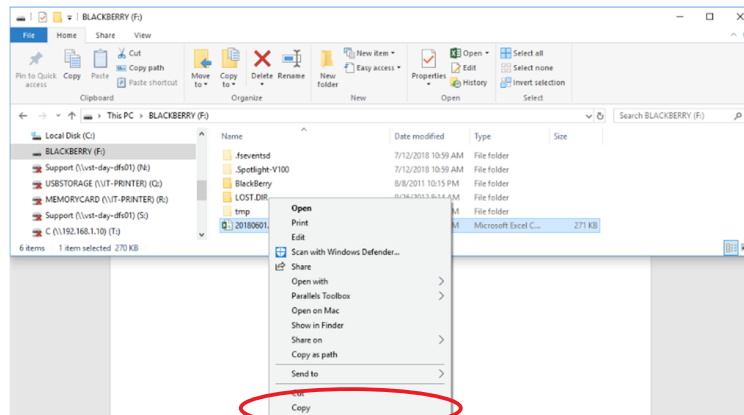


Figura: 5.5 Copia del dispositivo de almacenamiento principal

6. Vuelva a colocar la tarjeta microSD en el dispositivo de almacenamiento primario tan pronto como sea posible para comenzar a registrar datos. No es necesario usar la misma tarjeta microSD, sin embargo se recomienda para facilitar el acceso a estos mismos datos en el futuro si se requiere.

**NOTA: Si va a reemplazar la tarjeta microSD, asegúrese de usar una tarjeta microSD formateada.**

## 5.2 Descargar los archivos de datos de respaldo de la GREEN MACHINE de VST

1. Ubique el dispositivo de almacenamiento de respaldo en la parte interior de la puerta del panel de control de VST. **Vea la Figura 5-6.**

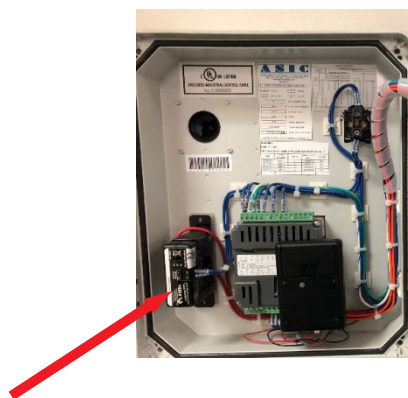


Figura: 5.6 Ubicación del dispositivo de almacenamiento de respaldo



2. Retire la tarjeta microSD del dispositivo de almacenamiento de respaldo simplemente presionando hacia adentro la tarjeta microSD y liberándola. Vea la **Figura 5-7** con la tarjeta microSD insertada completamente y la **Figura 5-8** con la tarjeta microSD parcialmente expulsada.

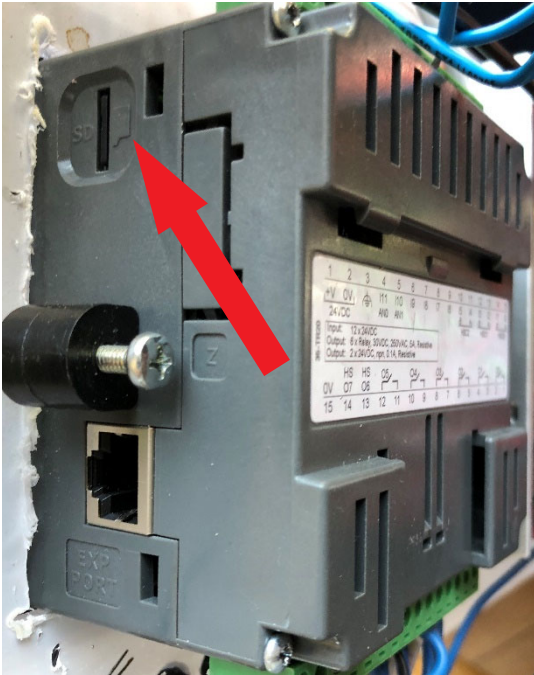


Figura: 5.7 Tarjeta microSD insertada

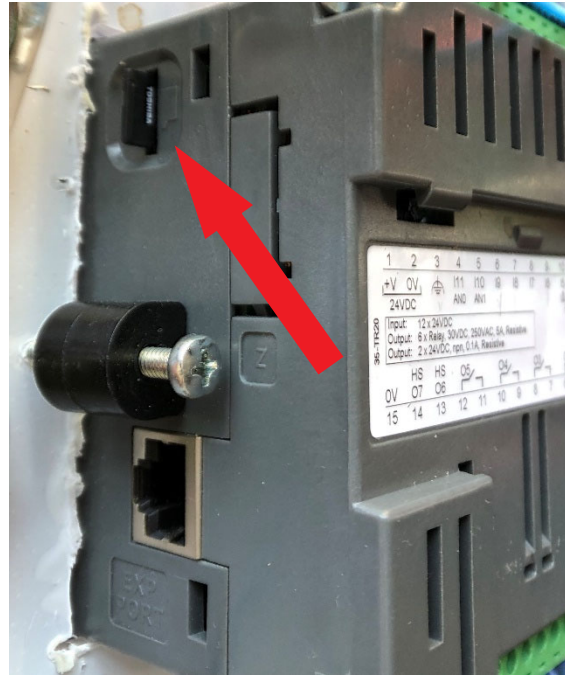


Figura: 5.8 Tarjeta microSD expulsada

3. Coloque la tarjeta microSD en una computadora u otro dispositivo para leer la tarjeta. En la mayoría de los casos esto podría requerir un adaptador para su computadora. Por ejemplo, a continuación se encuentra un adaptador típico de tarjeta microSD a USB para conectar la tarjeta en el puerto USB de la computadora. Vea la **Figura 5-9**.



Figura: 5.9 Adaptador de la tarjeta microSD



4. Utilice un administrador de archivos para abrir el directorio para la tarjeta micro SD. **Vea la Figura 5-10.**

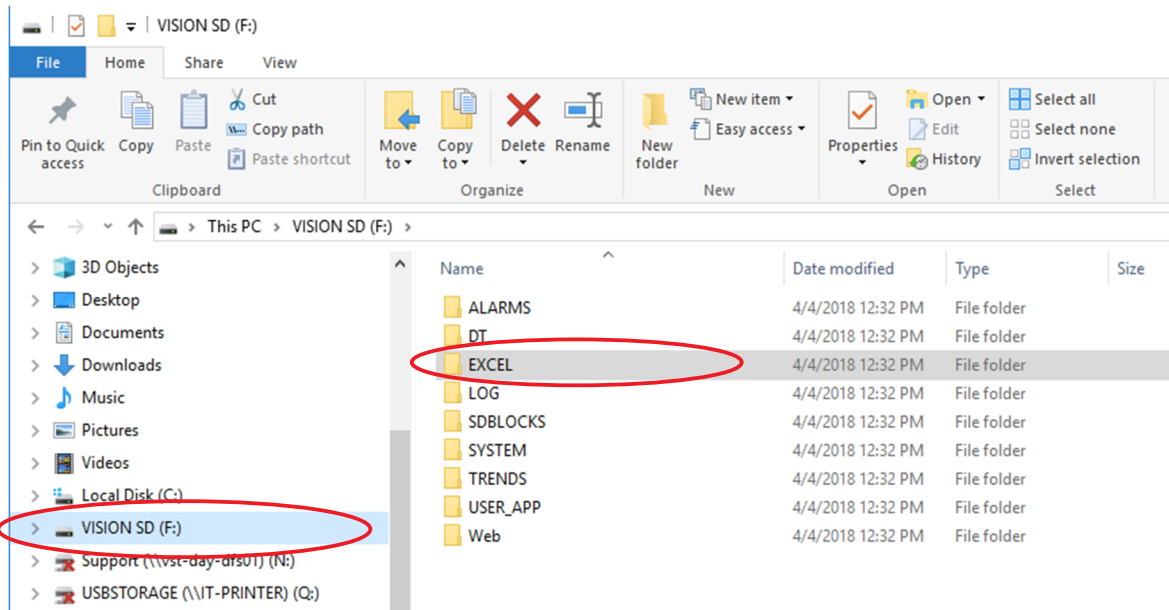


Figura: 5.10 Estructura de archivos del dispositivo de almacenamiento de respaldo

5. Ubique los archivos que le interesa ver buscando en todos los directorios de Excel. Hay un archivo para cada mes. Los primeros 64 archivos mensuales se almacenan en el directorio principal de Excel, después, los siguientes 64 archivos del mismo tipo se encuentran en subdirectorios Excel\Excel 1, y así, sucesivamente hasta que los directorios de Excel están llenos con un total de 320 archivos de mes. **Vea la Figura 5-11.**

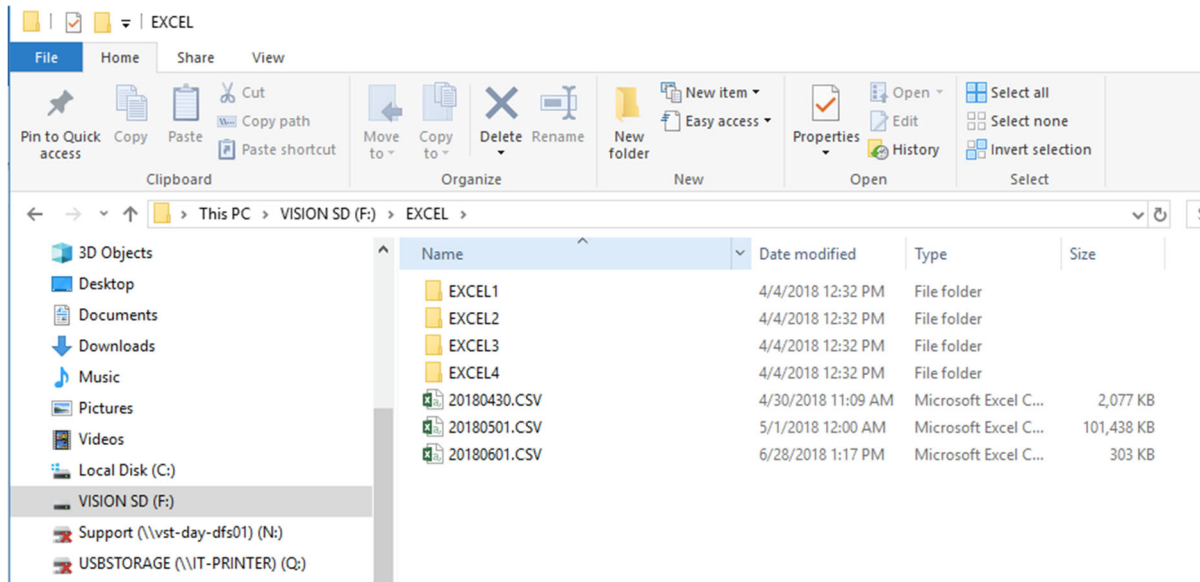


Figura: 5.11 Estructura de archivos del dispositivo de almacenamiento de respaldo

6. Copie los archivos de datos en la ubicación que desea de su computadora. VST no recomienda borrar ningún dato de la tarjeta microSD para que esté disponible para referencia futura. **Vea la Figura 5-12.**

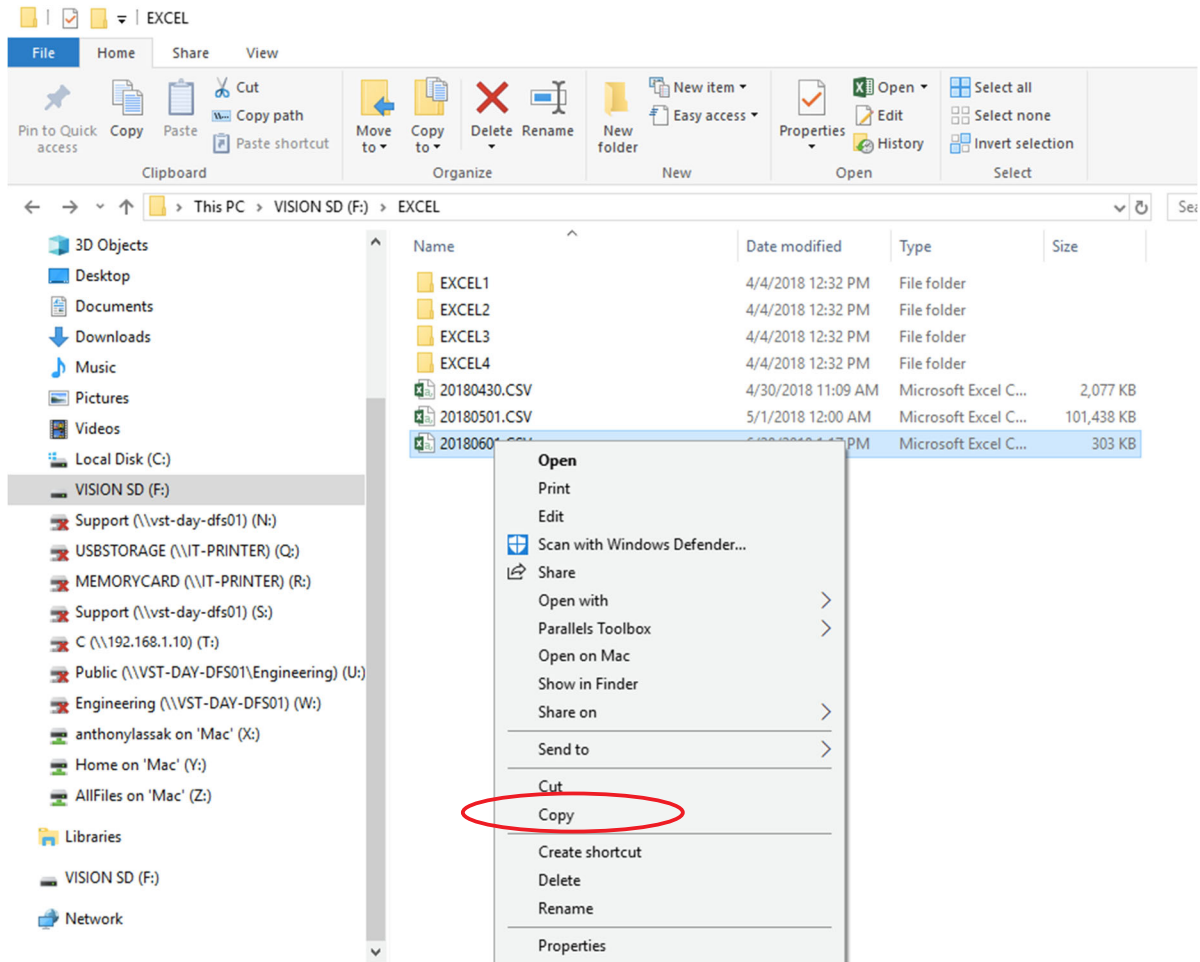


Figura: 5.12 Copia del dispositivo de almacenamiento principal

7. Vuelva a colocar la tarjeta microSD en el dispositivo de almacenamiento de respaldo tan pronto como sea posible para comenzar a registrar datos. Si por cualquier razón requiere reemplazar la tarjeta microSD alguna vez, comuníquese con VST para una tarjeta microSD de reemplazo. O si prefiere puede adquirir una tarjeta microSD estándar, formatearla usted mismo usando las Herramientas Unitronics para que se creen los directorios y subdirectorios necesarios. Las Herramientas Unitronics, que son parte de la Unitronics SD Card Suite (suite de tarjeta SD de Unitronics), puede descargarse gratuitamente de <https://unitronicsplc.com/software-visilogic-for-programmable-controllers/> ubicada bajo Download Software Utilities (descargar utilidades de software). Para información adicional comuníquese con VST.
8. Para ver los datos, abra los archivos CSV que acaba de guardar en su computadora usando Excel. **Vea la Figura 5-13.**



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following data table:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Date	Time	UST_Pres_IWC	Cycles	Alarm_No	Alarm_Code	Mode					
2	6/28/18	16:24:34	-4.52	266	129 A	H	0					
3	6/28/18	16:24:49	-4.52	266	129 A	H	0					
4	6/28/18	16:25:05	-4.52	266	129 A	H	0					
5	6/28/18	16:25:20	-4.52	266	129 A	H	0					
6	6/28/18	16:25:34	-4.52	266	129 A	H	0					
7	6/28/18	16:25:49	-4.52	266	129 A	H	0					
8	6/28/18	16:26:04	-4.52	266	129 A	H	0					
9	6/28/18	16:26:19	-4.52	266	129 A	H	0					
10	6/28/18	16:26:34	-4.52	266	129 A	H	0					
11	6/28/18	16:26:50	-4.52	266	129 A	H	0					
12	6/28/18	16:27:05	-4.52	266	129 A	H	0					
13	6/28/18	16:27:19	-4.52	266	129 A	H	0					
14	6/28/18	16:27:34	-4.52	266	129 A	H	0					
15	6/28/18	16:27:49	-4.52	266	129 A	H	0					
16	6/28/18	16:28:04	-4.52	266	129 A	H	0					
17	6/28/18	16:28:19	-4.52	266	129 A	H	0					
18	6/28/18	16:28:35	-4.52	266	129 A	H	0					
19	6/28/18	16:28:50	-4.52	266	129 A	H	0					
20	6/28/18	16:29:05	-4.52	266	129 A	H	0					
21	6/28/18	16:29:19	-4.52	266	129 A	H	0					
22	6/28/18	16:29:34	-4.52	266	129 A	H	0					
23	6/28/18	16:29:49	-4.52	266	129 A	H	0					
24	6/28/18	16:30:05	-4.52	266	129 A	H	0					
25	6/28/18	16:30:20	-4.52	266	129 A	H	0					

Figura: 5.13 Conjunto de datos de ejemplo



---

*Esta página se ha dejado intencionalmente en blanco*

---





## Capítulo 6: Pruebas y arranque

### 6 Pruebas posteriores a la instalación y el arranque de la GREEN MACHINE

#### 6.1 Energía de arranque inicial del panel de control de VST:

Cuando se enciende el panel de control de VST, la pantalla principal aparecerá en el PLC con la etiqueta **GM DESACTIVADA – INGRESAR CÓDIGO**. Vea la **Figura 6-1**. El código se inició para prevenir que el contratista de electricidad inicie la GREEN MACHINE antes de que se complete el arranque. El arranque se puede completar con la GREEN MACHINE desactivada. El código del panel de control de VST se debe ingresar antes de que la GREEN MACHINE comience a funcionar. El código será provisto al contratista de arranque por correo electrónico una vez que se presente el Apéndice B en línea.

#### 6.2 Antes de comenzar los procedimientos de prueba y arranque

Siga estos pasos para preparar GREEN MACHINE y el panel de control de VST para las pruebas y arranque

PASOS	DESCRIPCIÓN
1.	Libere los cerrojos y retire la cubierta de la GREEN MACHINE.
2.	Cierre la válvula de 3 vías debajo del sensor de presión (la manija es horizontal).
3.	Cierre las tres (3) válvulas de bola que se encuentran entre la GREEN MACHINE y las columnas de ventilación. <b>Vea la Figura 6-2.</b>
4.	Retire las tapas de las tres conexiones en T. <b>Vea la Figura 6-2.</b>
5.	Verifique que el panel de control de VST esté alimentado revisando que el disyuntor de la GREEN MACHINE (ubicado en el panel de distribución principal) esté encendido o revisando que el relé ESO esté conectado.
6.	En el panel de control de VST, encienda el interruptor de energía.
7.	En la pantalla principal del PLC, presione el botón de la pantalla de mantenimiento para acceder a la pantalla de contraseña.
8.	Ingrese 878 en la pantalla de contraseña para acceder a la pantalla de mantenimiento. (La GREEN MACHINE ahora está en el modo Manual OFF (apagado manual) y no puede funcionar).



### 6.3 Pruebas de arranque posteriores a la instalación

Durante las pruebas luego de la instalación, GREEN MACHINE utiliza aire externo (no vapor de gasolina de los UST) para realizar estas pruebas.

**Se deben realizar las pruebas siguientes en el orden que se indica a continuación para evitar daños a los equipos.**

- 6.4 Prueba de arranque
- 6.5 Prueba de funcionamiento
- 6.6 Programación del relé de alarma de sobrellenado del sistema de administración de combustible de la GREEN MACHINE
- 6.7 Prueba de la alarma de sobrellenado en el panel de control de VST de la GREEN MACHINE
- 6.8 Procedimiento para cambiar la fecha y la hora
- 6.9 Presentación del Apéndice B y obtención del código de verificación

El paso final en el proceso de instalación es poner en marcha la GREEN MACHINE y dejarla lista para funcionar. Este proceso final de puesta en marcha requiere un código de verificación que se ingresará en el PLC.

#### Cómo obtener un código de verificación:

1. Visite el sitio web de VST: [www.vsthose.com](http://www.vsthose.com)
2. Haga clic en VST Education (Educación de VST)
3. Busque la sección de la GREEN MACHINE para América del Norte y haga clic en el vínculo de abajo de "Supporting Documents" (Documentos de Apoyo) e "Instructional Videos" (Videos de Instrucción).
4. **Haga clic en el vínculo de "Start-Up/Commissioning Contractor" (Contratista de arranque/puesta en marcha), después en "Appendix B" (Apéndice B)**
5. Mediante un teléfono inteligente, laptop, tableta, etc. complete y envíe el Apéndice B con las fotos solicitadas
6. Usted recibirá un correo electrónico de VST con el código de verificación y una copia del Apéndice B completado

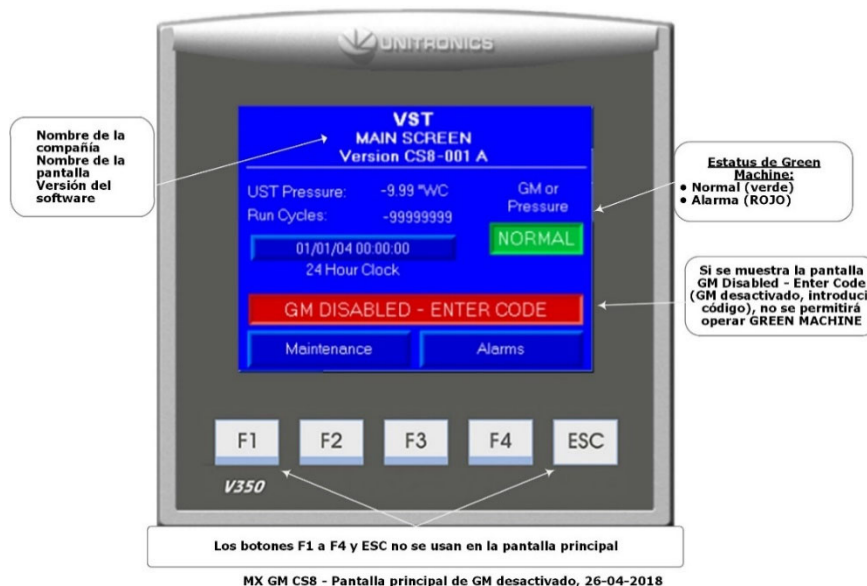


Figura: 6.1 Pantalla principal que muestra GM DESACTIVADA - INGRESAR CÓDIGO

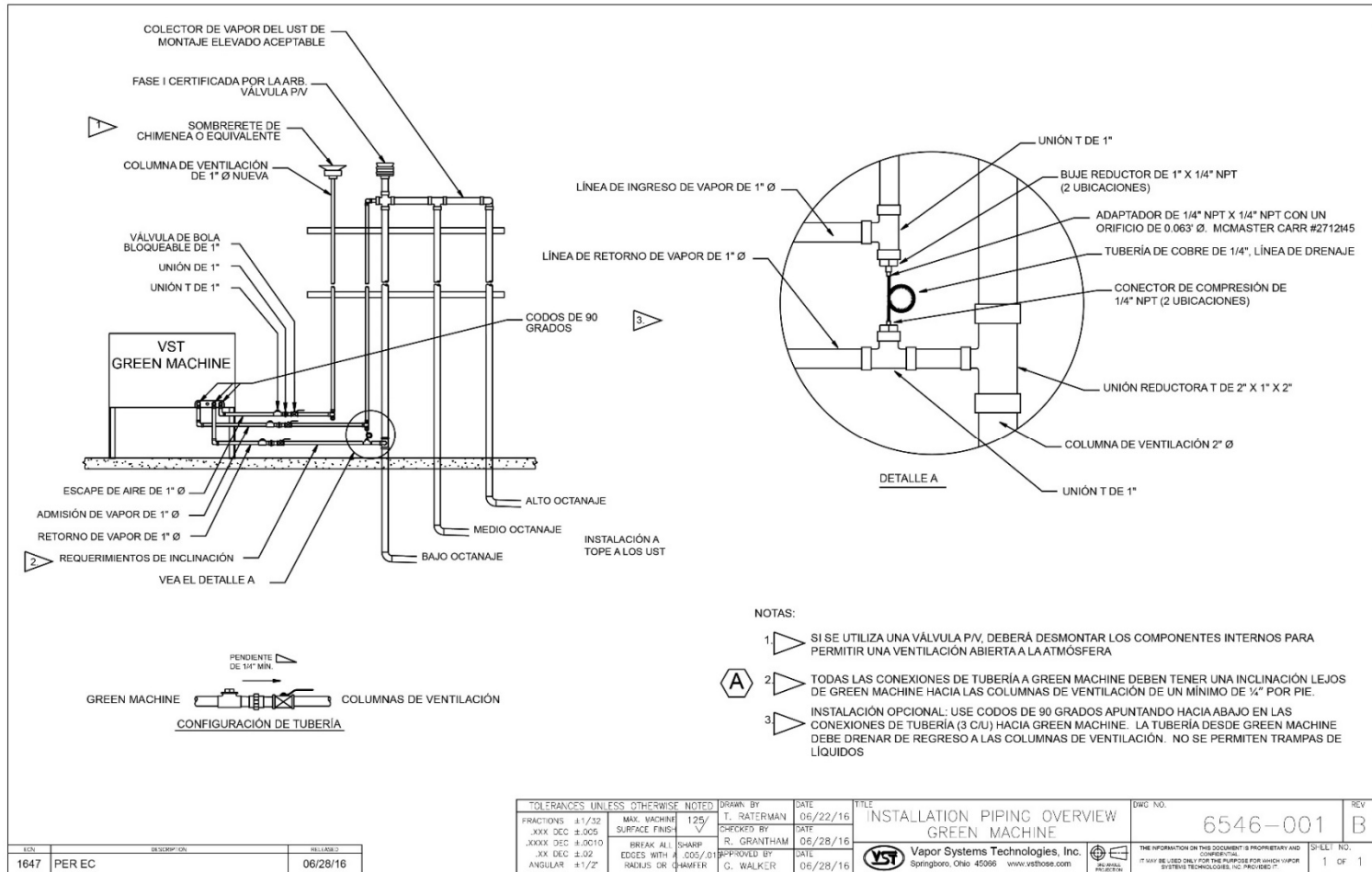


Figura: 6.2 Descripción de las tuberías de vapor



## 6.4 Prueba de arranque

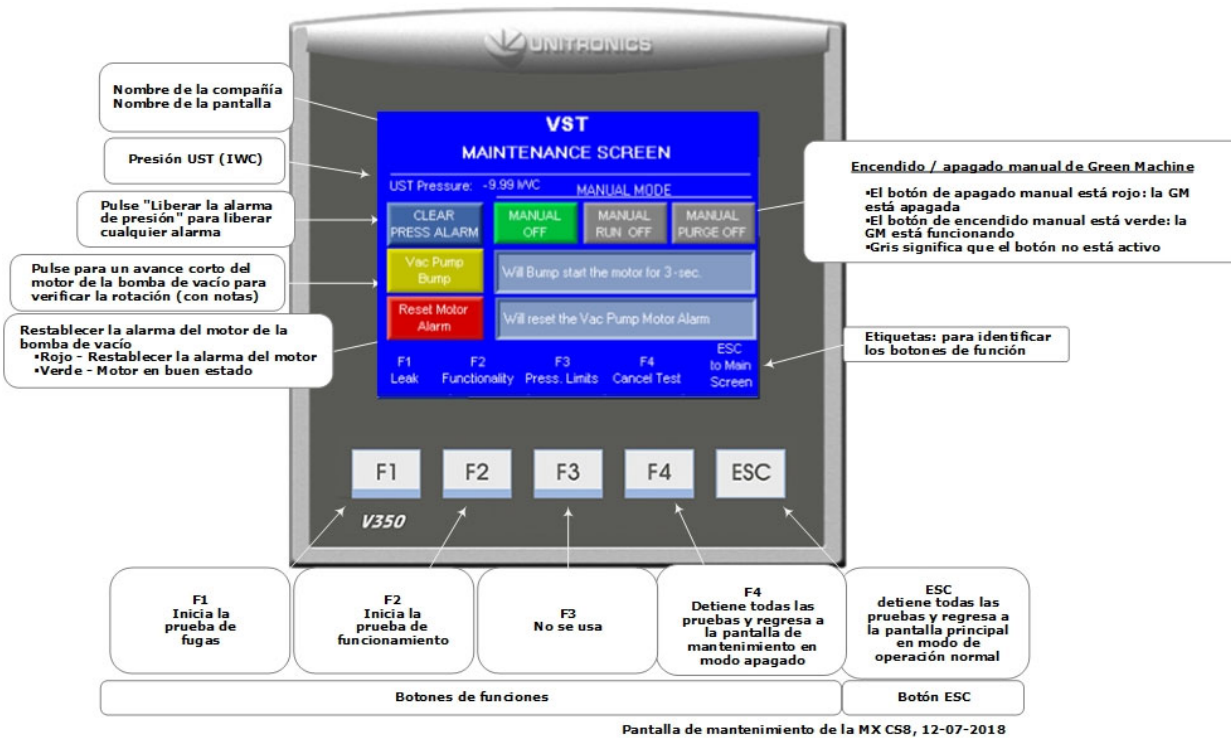


Figura: 6.3 Pantalla de mantenimiento

### 6.4.1 Propósito de la prueba de arranque

El propósito de la prueba de arranque es comprobar que el motor de la bomba de vacío gire en la dirección correcta cuando la GREEN MACHINE está funcionando.

- Se producirán daños a la bomba de vacío si gira en la dirección incorrecta.

### 6.4.2 Preparación para la prueba de arranque

1. Asegúrese que la pantalla de mantenimiento se muestre en el PLC. **Vea la Figura 6-3.** (La GREEN MACHINE ahora está en el modo Manual OFF [apagado manual] y no funcionará.)

Si el PLC no se encuentra en la pantalla de mantenimiento: En la pantalla principal, presione el botón de la pantalla de mantenimiento para acceder a la pantalla de contraseña. Luego, ingrese la contraseña para acceder a la pantalla de mantenimiento. La contraseña es 878.

2. Debe haber una persona en el panel de control de VST para comenzar la prueba de funcionamiento.
3. Debe haber una segunda persona en la ubicación de la GREEN MACHINE cuando comienza la prueba de arranque.
4. Una vez que comienza la prueba, el motor girará por 5 segundos, lo que permitirá que la persona en la ubicación de la GREEN MACHINE compruebe la rotación del motor.



### 6.4.3 Procedimiento de la prueba de arranque

1. En la pantalla de mantenimiento, presione el botón de pulsación de la bomba de vacío para acceder a la pantalla de confirmación de arranque del motor. **Vea la Figura 6-3.**
2. En la pantalla de confirmación de arranque del motor, presione el botón rojo Confirmar arranque del motor para comenzar la rotación del motor de la bomba de vacío. Para cancelar la prueba de arranque, presione el botón verde para regresar a la pantalla anterior. **Vea la Figura 6-4.**
3. El motor de la bomba de vacío girará por 5 segundos, que es el tiempo suficiente para que la segunda persona en la ubicación de la GREEN MACHINE compruebe la rotación del motor. La rotación del motor se indica por una flecha de dirección en la bomba.
4. Si el motor gira en la dirección correcta, se ha completado la prueba.

Si el motor no gira en la dirección correcta, alterne dos de los cables del motor, T5 y T8, en la caja de conexiones del motor de la bomba de vacío. **Vea la Figura 6-5.**

5. Después de cambiar los cables del motor, realice la prueba de arranque nuevamente para asegurarse que el motor de la bomba de vacío gire en la dirección correcta.
6. Cuando se completa la prueba, el PLC mostrará la pantalla principal.

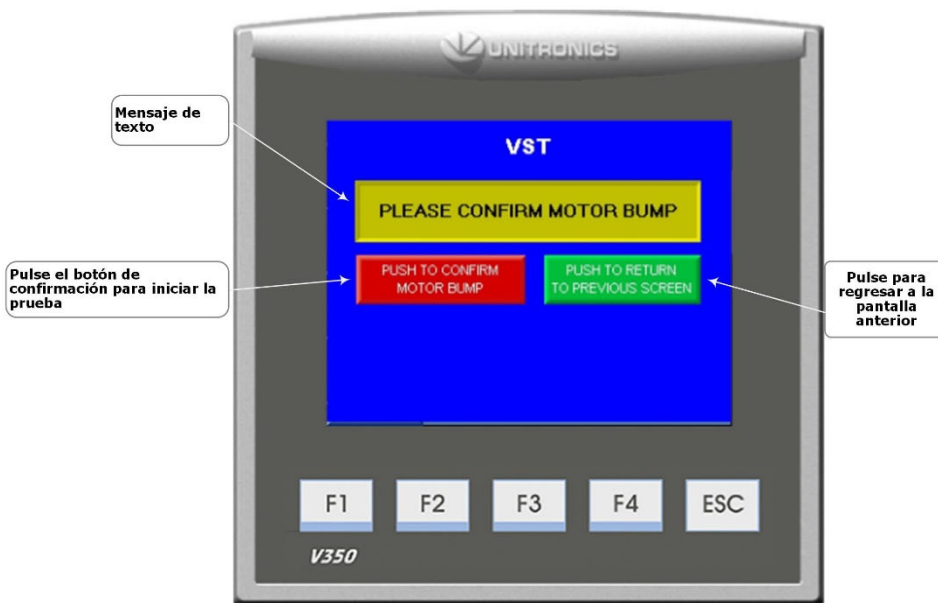


Figura: 6.4 Pantalla de confirmación de prueba de arranque

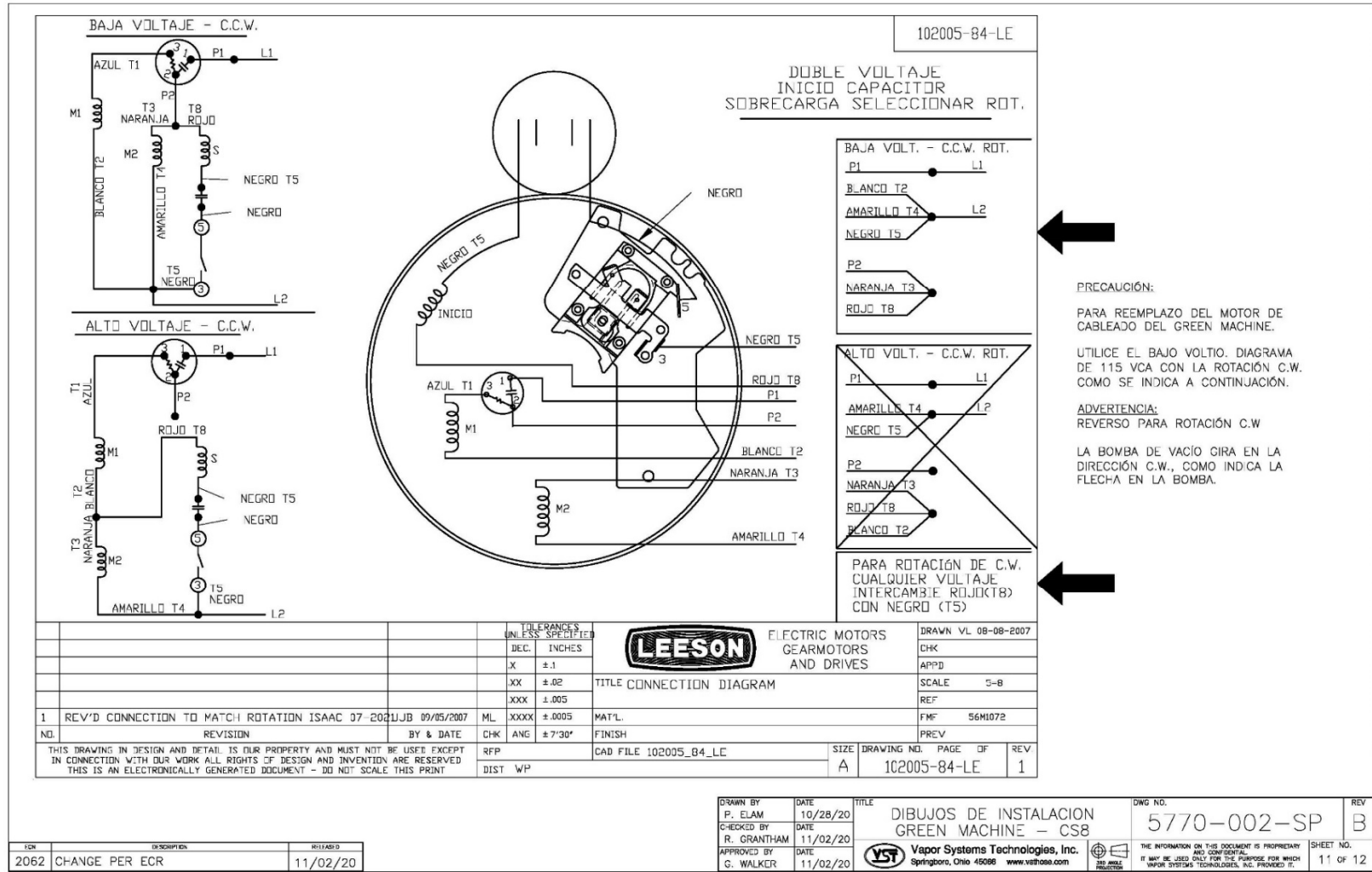


Figura: 6.5 Diagrama de cableado del motor de la bomba de vacío



## 6.5 Prueba de funcionamiento

### 6.5.1 Propósito de la prueba de funcionamiento

El propósito de la prueba de funcionalidad es para comprobar el funcionamiento correcto del panel de control, la bomba de vacío y las válvulas de control.

### 6.5.2 Preparación para la prueba de funcionamiento

1. En el panel de control de VST, verifique que aparezca la pantalla de mantenimiento en el PLC. **Vea la Figura 6-6.** (La GREEN MACHINE ahora está en el modo Manual OFF [apagado manual] y no funcionará.)

Si el PLC no se encuentra en la pantalla de mantenimiento: En la pantalla principal, presione el botón de la pantalla de mantenimiento para acceder a la pantalla de contraseña. Luego, ingrese la contraseña para acceder a la pantalla de mantenimiento. La contraseña es 878.

2. En GREEN MACHINE, asegúrese de que se hayan retirado los bloqueos de las tres válvulas de bola, las tres válvulas estén cerradas y las tapas de las tres conexiones en T se hayan retirado. **Vea la Figura 6-7.**
3. Libere los cerrojos y retire la cubierta de la GREEN MACHINE.
4. Cierre la válvula de 3 vías debajo del sensor de presión de forma tal que la manija quede HORIZONTAL (apagado o cerrado). Dejar la válvula ENCENDIDA o ABIERTA durante esta prueba puede dañar el sensor de presión.

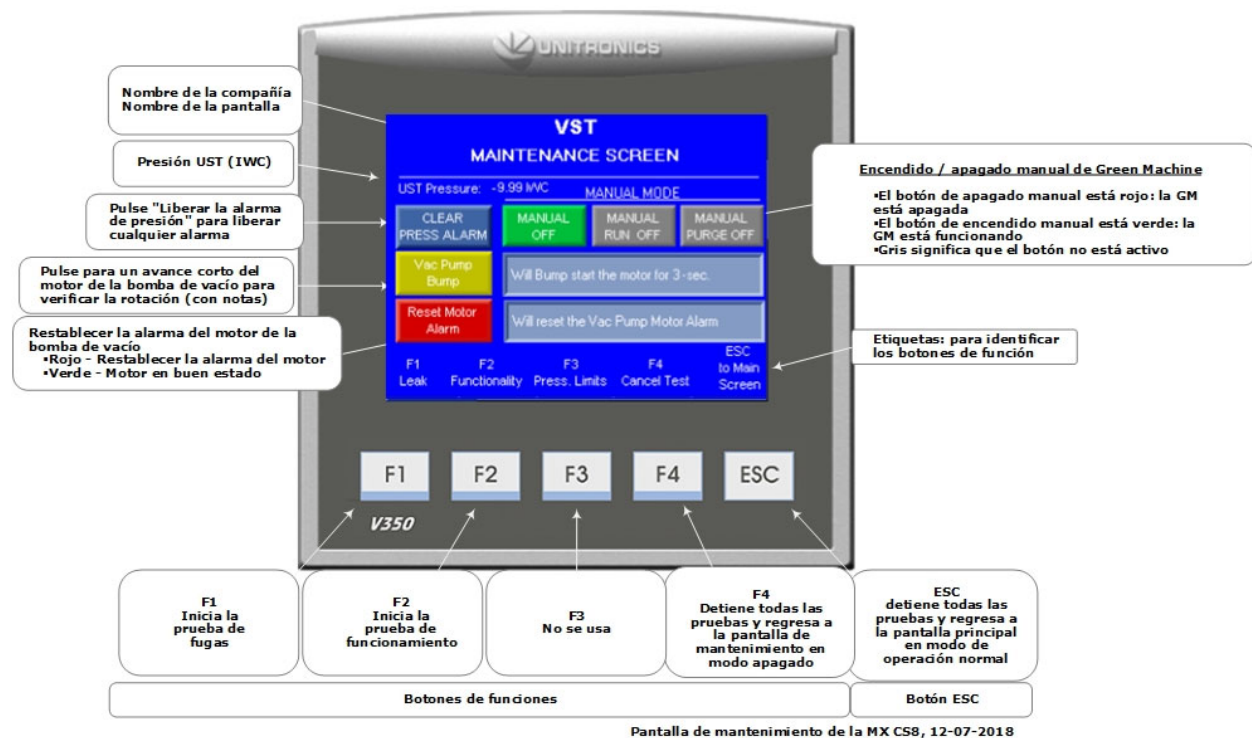


Figura: 6.6 Pantalla de mantenimiento

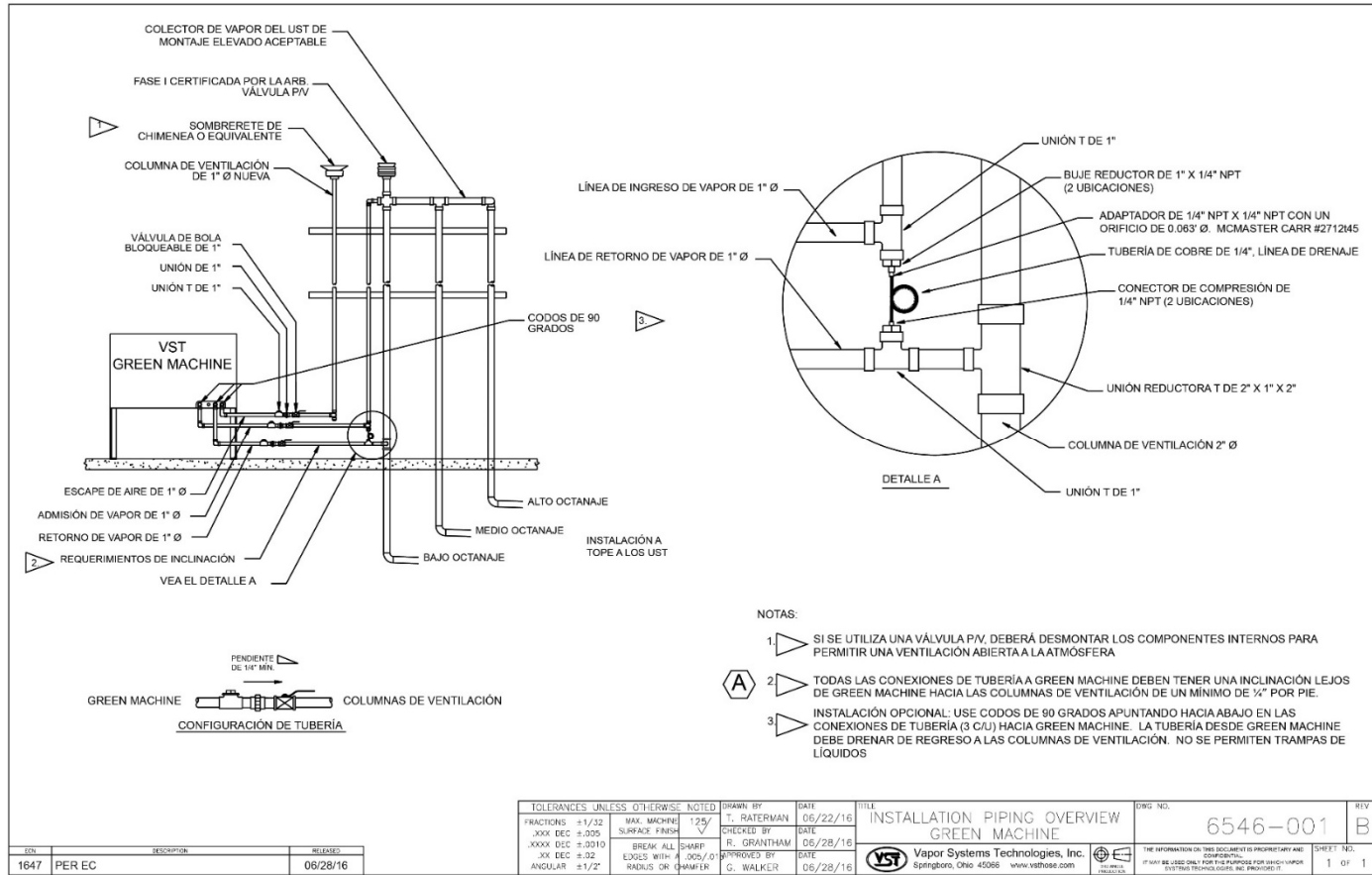


Figura: 6.7 Esquema de la tubería de vapores de la GREEN MACHINE





### 6.5.3 Procedimientos de la prueba de funcionamiento

1. Presione el botón F2 para acceder a la pantalla de la prueba de funcionamiento. **Vea la Figura 6-8.**
2. Para comenzar la prueba de funcionamiento, presione el botón Start (inicio).
3. Presione el botón Confirm Functionality Test (confirmar prueba de funcionamiento) para confirmar que desea comenzar la prueba de funcionamiento. **Vea la Figura 6-9.**
4. GREEN MACHINE funcionará por 60 segundos y luego se purgará por 60 segundos (esto es un ciclo).
5. GREEN MACHINE continuará su ciclo 5 veces o hasta que se presione el botón F4 para finalizar la prueba.
  - Hay 5 ciclos para proporcionar tiempo suficiente para realizar la prueba.
  - Al presionar el botón F4, el sistema regresará a la pantalla de mantenimiento y la GREEN MACHINE estará en el modo apagado.
6. Cuando haya terminado la prueba, el PLC del panel de control VST mostrará el mensaje GREEN MACHINE OFF (Green Machine apagada).
7. Durante el modo de funcionamiento de 60 segundos: **Vea la Figura 6-10.**
  - Coloque su mano sobre la abertura de la conexión T en la entrada de vapores y perciba la succión.
  - Luego, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en el retorno de vapor y verifique que no haya flujo de aire.
  - Luego, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en la salida de aire y verifique que sople aire.
8. Durante el ciclo de funcionamiento:
  - a. Succión en la entrada de vapor: NORMAL
  - b. Aire soplando a través de la salida de aire: NORMAL
  - c. No sopla aire/no hay succión en el retorno de vapor: NORMAL
  - d. Para todas las demás condiciones de soplado o succión en cada sitio, compruebe lo siguiente:
    - Asegúrese que la bomba de vacío no esté en estado de alarma. En tal caso, consulte el Capítulo 8: Resolución de problemas
    - Compruebe las válvulas de control para asegurarse que todas funcionen. Si no funcionan, consulte el Capítulo 8: Resolución de problemas.
    - Asegúrese que no haya suciedad en el asiento de la válvula. Si la hay, consulte el Capítulo 7.
    - Asegúrese que las tuercas cónicas estén ajustadas. Verifique cada tuerca cónica de 45 grados para asegurarse que estén ajustadas, pero no en exceso.
9. Durante el ciclo de purga de 60 segundos: **vea la Figura 6-10.**
  - Una vez que haya comenzado el ciclo de purga, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en el retorno de vapor y verifique si sopla aire. Poco después de iniciado el ciclo de purga, se reducirá a cero el flujo del aire de soplado.
  - Luego, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en el ingreso de vapor y verifique que no haya flujo de aire.
  - Luego, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en la salida de aire y verifique que no haya flujo del aire de soplado.
10. Durante el ciclo de purga:
  - a. No sopla aire/no hay succión en la entrada de vapor: NORMAL
  - b. No sopla aire/no hay succión en la salida de aire: NORMAL
  - c. Soplado momentáneo en el retorno de vapor: NORMAL
  - d. Todas las demás condiciones de soplado o succión en cada sitio:



### Prueba de funcionamiento (continuación)

- Asegúrese que la bomba de vacío no esté en estado de alarma. En tal caso, consulte el Capítulo 8: Resolución de problemas.
  - Compruebe las válvulas de control para asegurarse que todas funcionen. En tal caso, consulte el Capítulo 8: Resolución de problemas
  - Asegúrese que no haya suciedad en el asiento de la válvula. Si hay residuos, consulte el Capítulo 7 para la limpieza de las válvulas de control.
  - Asegúrese que las tuercas cónicas estén ajustadas. Verifique cada tuerca cónica de 45 grados para asegurarse que estén ajustadas, pero no en exceso.
11. Después de que la prueba de funcionamiento haya terminado:
- El PLC regresará automáticamente a la pantalla de mantenimiento y se mantendrá en el modo apagado.
  - Abra y bloquee las tres válvulas de bola que se encuentran entre la GREEN MACHINE y las columnas de ventilación, y reemplace las tapas en las tres conexiones en T.
  - **ADVERTENCIA: Asegúrese que la válvula de 3 vías debajo del sensor de presión se voltee a la posición VERTICAL (encendido "ON" o abierto). Si deja la válvula en OFF en el sensor de presión, no permitirá que la GREEN MACHINE funcione en el modo operativo normal.**
  - En el PLC, presione el botón ESC para regresar a la pantalla principal.

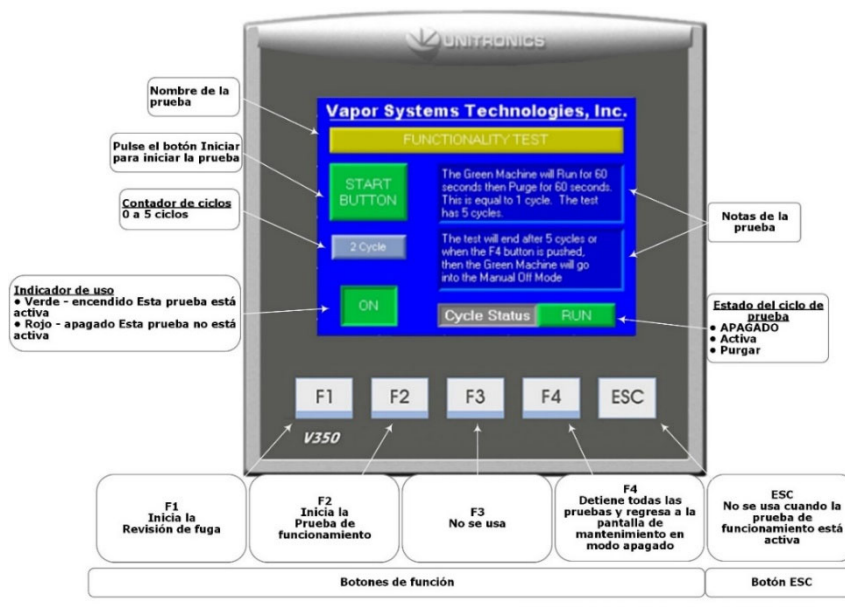


Figura: 6.8 Pantalla de prueba de funcionamiento

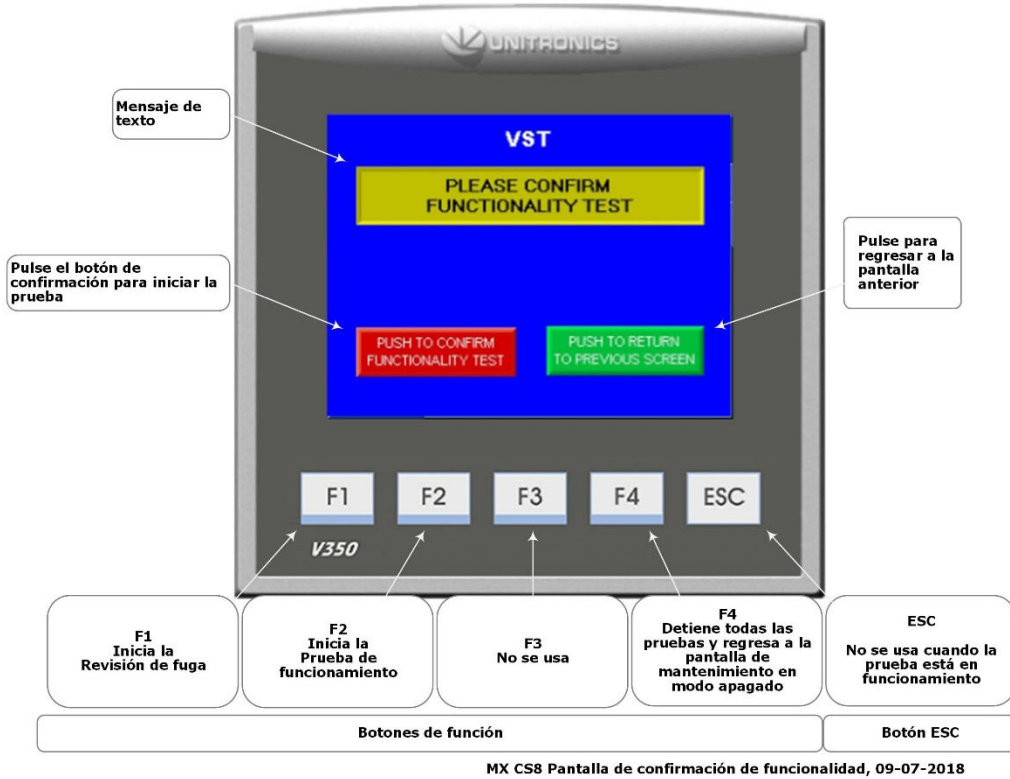


Figura: 6.9 Botón de confirmación de la prueba de funcionamiento

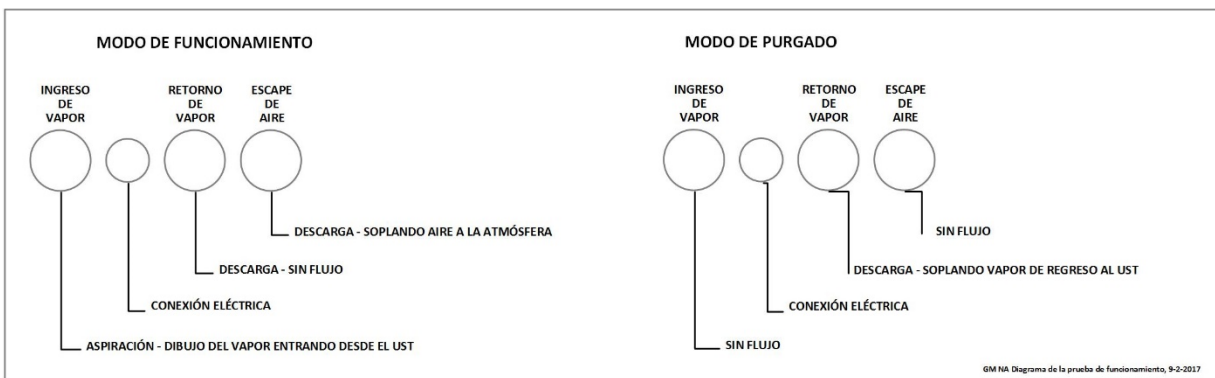


Figura: 6.10 Diagrama de operación de la GREEN MACHINE



## 6.6 Programación del relé de alarma de sobrellenado del sistema de administración de combustible de la GREEN MACHINE

- El contratista eléctrico o técnico certificado ha instalado el cableado de la señal de alarma de sobrellenado del panel de control de VST a un relé de salida de alarma de sobrellenado del sistema de administración de combustible, tomando nota del número de relé.
  - El panel de control de VST suministra 24 VCC al relé seco de la alarma de sobrellenado.
  - El relé "seco" de salida de la alarma de sobrellenado (normalmente abierto) apaga a GREEN MACHINE cuando un UST alcanza el nivel de sobrellenado (90 %) durante una carga de combustible.
  - Etiquete el relé de sobrellenado "Alarma de sobrellenado de GM".
  - El cableado del panel de control de VST al sistema de administración de combustible DEBE instalarse antes de poder completar el arranque de la GREEN MACHINE.
  - Consulte los números de cables del bloque de terminales de sobrellenado:
    - 24 VCC (+) - (Cable número 02092)
    - Señal de sobrellenado de 24 VCC (0) – (Cable número 04051)

## 6.7 Prueba del relé de la alarma de sobrellenado en el sistema de administración de combustible

### PRUEBA DEL CIRCUITO DEL RELÉ DE LA ALARMA DE SOBRELLENADO DE LA GREEN MACHINE

- Esta prueba cerrará el relé (normalmente abierto) de salida de la alarma de sobrellenado en el sistema de administración de combustible para disparar una alarma de sobrellenado en el panel de control de VST.
- El panel de control de VST está cableado al relé de la alarma de sobrellenado del Sistema de manejo de combustible tal como se describe en el Capítulo 3: Instalación eléctrica.
- Cuando ocurre un sobrellenado, el relé de sobrellenado se cierra, y completa un circuito de 24 VCC al panel de control de VST. GREEN MACHINE permanecerá apagado por dos horas después que se borra la alarma de sobrellenado.

#### Procedimientos:

1. En el sistema de administración de combustible, navegue al Menú de prueba del relé de salida
2. Ingrese el número en el teclado numérico que corresponde al relé apropiado (programado en 6.6).
3. Después de probar el relé de salida de la alarma de sobrellenado de la GM, el panel de control de VST mostrará que la alarma de sobrellenado está activa y se encenderá la luz de alarma.
4. En el sistema de administración de combustible, depure el relé de salida de la alarma de sobrellenado del GM.
5. La alarma de sobrellenado se mantendrá activa durante 2 horas después de depurar la alarma.
6. Prueba completada



## 6.8 Procedimiento para cambiar la fecha y la hora

### 6.8.1 Procedimiento para cambiar la fecha y la hora

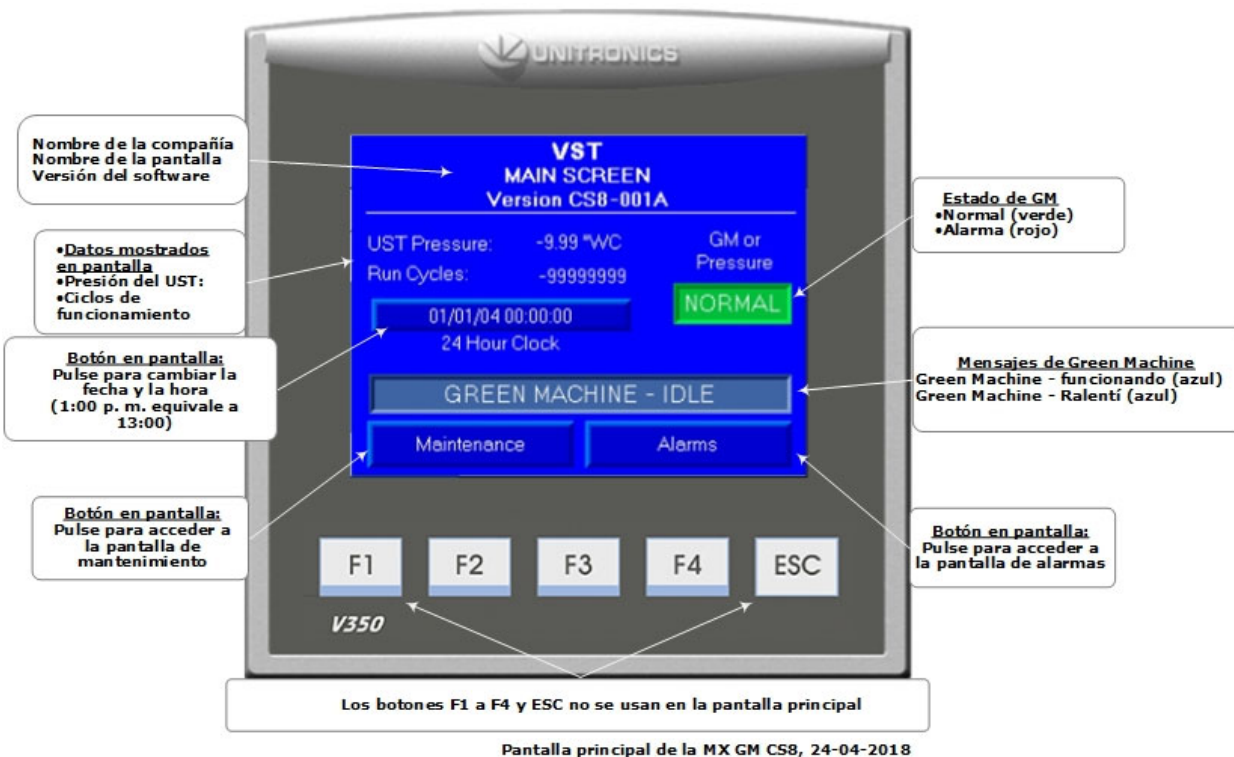


Figura: 6.11 Pantalla principal

1. En la pantalla principal, presione el botón de fecha y hora. Se abrirá la pantalla de la interfaz de fecha y hora. **Vea la Figura 6-11.**
2. En la pantalla de la interfaz de fecha y hora, inserte la fecha: (MM/DD/AA) luego la hora: (HH:MM:SS). Use las teclas de flecha para avanzar a la izquierda o la derecha si un número no es correcto. La hora se expresa en formato de 24 horas, entonces 1:00 p. m. se ajusta como 13:00 horas. **Vea la Figura 6-12.**
3. Después de ajustar la fecha o la hora, presione el botón Return (Regresar) para aceptar los cambios y regresar a la pantalla principal.
4. Después de regresar a la pantalla principal, compruebe que la fecha y hora sean correctas.

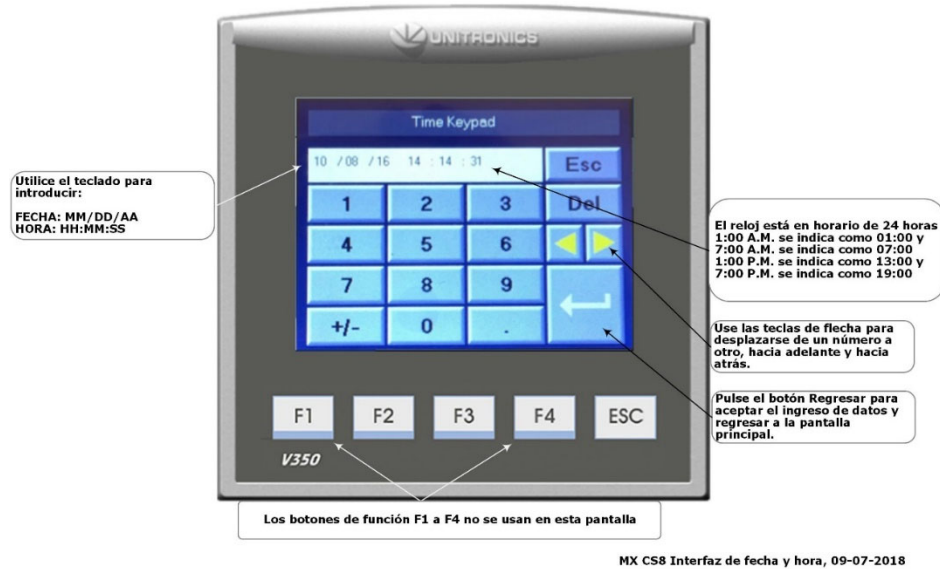


Figura: 6.12 Fecha y hora

## 6.9 Presentación del Apéndice B a VST para el código de verificación

### 6.9.1 Arranque de la GREEN MACHINE

1. Con su teléfono inteligente, laptop, tableta u otro dispositivo electrónico, visite el sitio web de VST para acceder al Apéndice B digital, Formulario de lista de verificación de arranque.
  - a. Ingrese a [www.vsthose.com](http://www.vsthose.com)
  - b. Haga clic en VST Education (Educación de VST)
  - c. Busque la sección de la GREEN MACHINE para América del Norte y haga clic en el vínculo de abajo de "Supporting Documents" (Documentos de Apoyo) y "Instructional Videos" (Videos de Instrucción).
  - d. Haga clic en el vínculo de "Start-Up/Commissioning Contractor" (Contratista de arranque/puesta en marcha), después en "Appendix B" (Apéndice B)



## 6.9.2 Procedimientos

1. Aplique energía al panel de control de VST  
El PLC arranca en la pantalla principal donde la GREEN MACHINE aparece DESACTIVADA.  
Vea la **Figura 6-1**.
2. Presione el botón Maintenance (Mantenimiento), luego ingrese 878 en la pantalla de contraseña y acceda a la pantalla de mantenimiento.
3. De acuerdo con el Capítulo 6: Pruebas y arranque, complete las secciones siguientes:  
Secciones del Capítulo 6 de referencia:  
**Sección Título**
  - 6.4 Realizar la prueba de arranque
  - 6.5 Realizar la prueba de funcionalidad
  - 6.6 Programación del relé de sobrellenado del sistema de administración de combustible para la alarma de sobrellenado del GM
  - 6.7 Realizar la prueba de la alarma de sobrellenado
  - 6.8 Cambiar la fecha/hora según la zona horaria
  - 6.9 Cómo presentar el Apéndice B a VST para obtener el código de verificación
4. Complete el Apéndice B, Formulario de lista de verificación, luego presione el botón SUBMIT (ENVIAR). (TODOS LOS CAMPOS DEL APÉNDICE B DEBEN MARCARSE O COMPLETARSE, INCLUIDAS LAS IMÁGENES).
5. Se envía un correo electrónico con el código de verificación a la persona que realiza el arranque después de que el Apéndice B se envía a VST.
6. En la pantalla de mantenimiento, presione los botones de función F1 y F2 al mismo tiempo para abrir la pantalla de contraseña para ingresar el código de verificación.
7. Presione el botón grande que muestra 000000. **Vea la Figura 6-13.**
8. En la pantalla del código de verificación, ingrese el código que recibió por correo electrónico, luego presione ENTER (INTRO).  
**Vea la figura 6-14.**
9. Si se ingresa el código correcto, el PLC mostrará la pantalla principal y GREEN MACHINE ahora funcionará.
10. Si se ingresa un código incorrecto, la pantalla del código de verificación indicará WRONG! (¡INCORRECTO!). Presione el botón grande nuevamente e ingrese el código de verificación correcto.
11. Una vez que ingresa el CÓDIGO de verificación correcto, el PLC regresa a la pantalla principal y la GREEN MACHINE funciona completamente.
12. Los botones de función F1 y F2 dejarán de funcionar.
13. En la pantalla principal, GREEN MACHINE se encenderá si la presión del UST es igual o superior al punto de configuración y se mantendrá apagado si la presión del UST es menor que el punto de configuración.
14. La GREEN MACHINE:
  - funciona
  - Se ha completado y verificado el arranque
  - La protección contra sobrellenado se ha instalado y probado

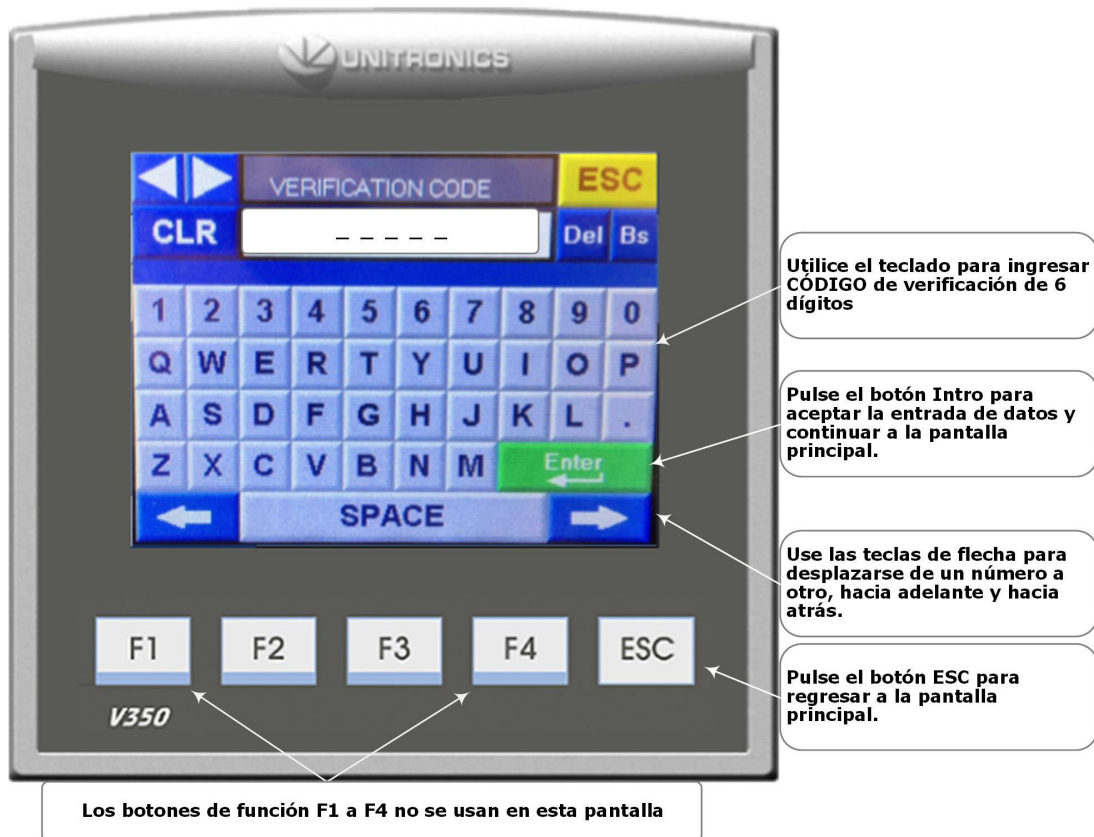


Figura: 6.13 Pantalla de código de verificación





## VST GREEN MACHINE Pantalla de CÓDIGO de Verificación



MX CS8 Pantalla de ingreso del CÓDIGO de Verificación, 09-07-2018

Figura: 6.14 Pantalla de ingreso del código de verificación



# Capítulo 7: Procedimientos de mantenimiento

## 7 Descripción del mantenimiento

- VST recomienda realizar mantenimiento en la GREEN MACHINE anualmente para asegurarse que todos los componentes funcionan correctamente. Si no se realiza el mantenimiento anual, existe la posibilidad que GREEN MACHINE no funcione correctamente.
- La bomba de vacío y las válvulas de control son los únicos componentes con partes móviles en la GREEN MACHINE; en consecuencia, requieren muy poco mantenimiento.
- Todos los componentes de repuesto deben ser de la lista de piezas de repuesto recomendadas de VST que se encuentra en la Sección Capítulo 9: Procedimientos de reemplazo.
- Si GREEN MACHINE no funciona correctamente, consulte el Capítulo 8: Resolución de problemas para determinar cuál componente podría requerir reparación o reemplazo.
- Secciones cubiertas en este Capítulo:
  - 7.1 Procedimientos de mantenimiento
  - 7.2 Piezas de repuesto recomendadas
  - 7.3 Procedimiento de la prueba de funcionamiento
  - 7.4 Procedimiento de la prueba de verificación del sensor de presión
  - 7.5 Reemplazo del buje de goma con brida
  - 7.6 Limpieza de las válvulas de control
  - 7.7 Comprobación de la salida de aire para detectar condensación de líquidos
  - 7.8 Procedimiento de revisión del separador

### 7.1 Procedimientos de mantenimiento

1. En la pantalla principal del panel de control de VST, verifique que no haya alarmas. **Vea la Figura 7-1.**  
Si hay alguna alarma, repare el elemento que ocasiona la alarma (vea el Capítulo 8: Resolución de problemas) antes de continuar.
2. VST ha recomendado las piezas de repuesto que pueden ser necesarias al realizar tareas de mantenimiento. **Vea la Sección 7.2.**
3. Realice una prueba de funcionamiento: **Vea la Sección 7.3.**  
La prueba de funcionamiento verificará si la GREEN MACHINE funciona correctamente.  
Si se aprueba la prueba de funcionamiento, avance al Paso 3.  
Si no se supera la prueba de funcionamiento (vea el Capítulo 8: Procedimiento para la solución de problemas)
4. El procedimiento de prueba de verificación del sensor de presión: **Vea la Sección 7.4.**  
Este procedimiento verificará que el sensor de presión esté funcionando adecuadamente dentro de las especificaciones.



*Procedimientos de mantenimiento (continuación)*

5. Procedimiento para el reemplazo del buje de goma con brida: **Vea la Sección 7.5.**  
Para mantener GREEN MACHINE en funcionamiento, reemplace el buje de goma con brida cada año.
6. Limpieza de las válvulas de control: **Vea la Sección 7.6.**  
La limpieza de las válvulas de control reducirá el ruido de las válvulas. Compruebe los componentes de la válvula para determinar su desgaste y mantener las válvulas en funcionamiento por más tiempo.
7. Compruebe la salida de aire para detectar condensado líquido: **Vea la Sección 7.7.**  
Compruebe anualmente la presencia de condensado líquido en el tubo de salida.
8. Procedimiento de revisión de separador: **Ver la Sección 7.8.**  
Revisar anualmente en busca de acumulación excesiva de suciedad.

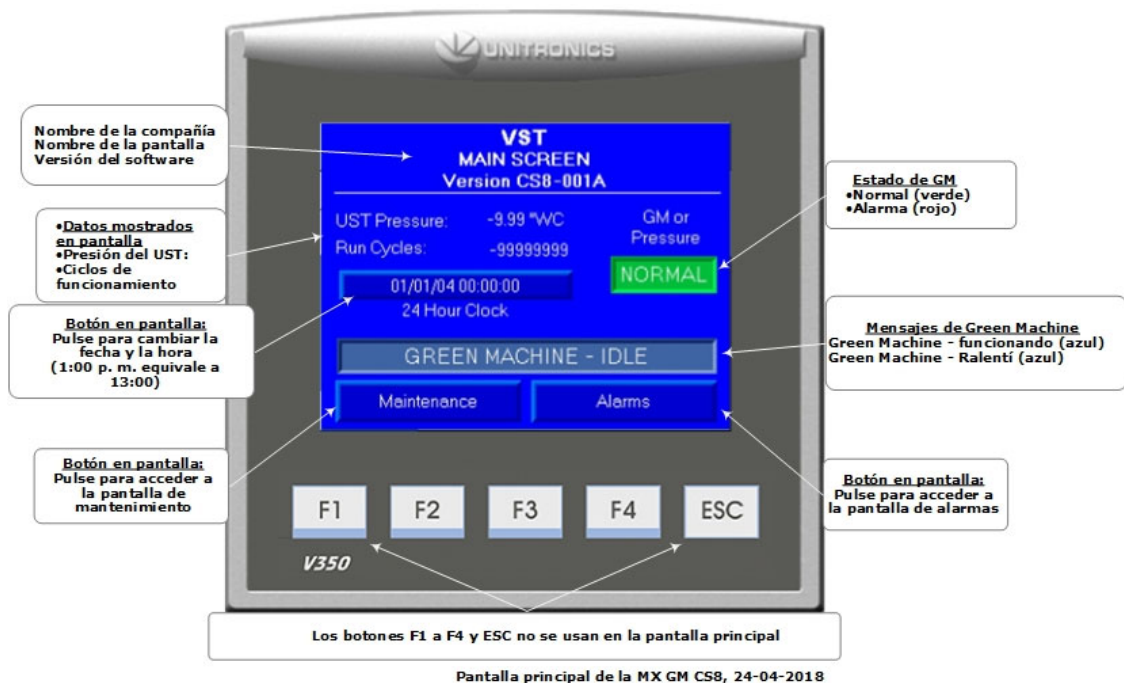


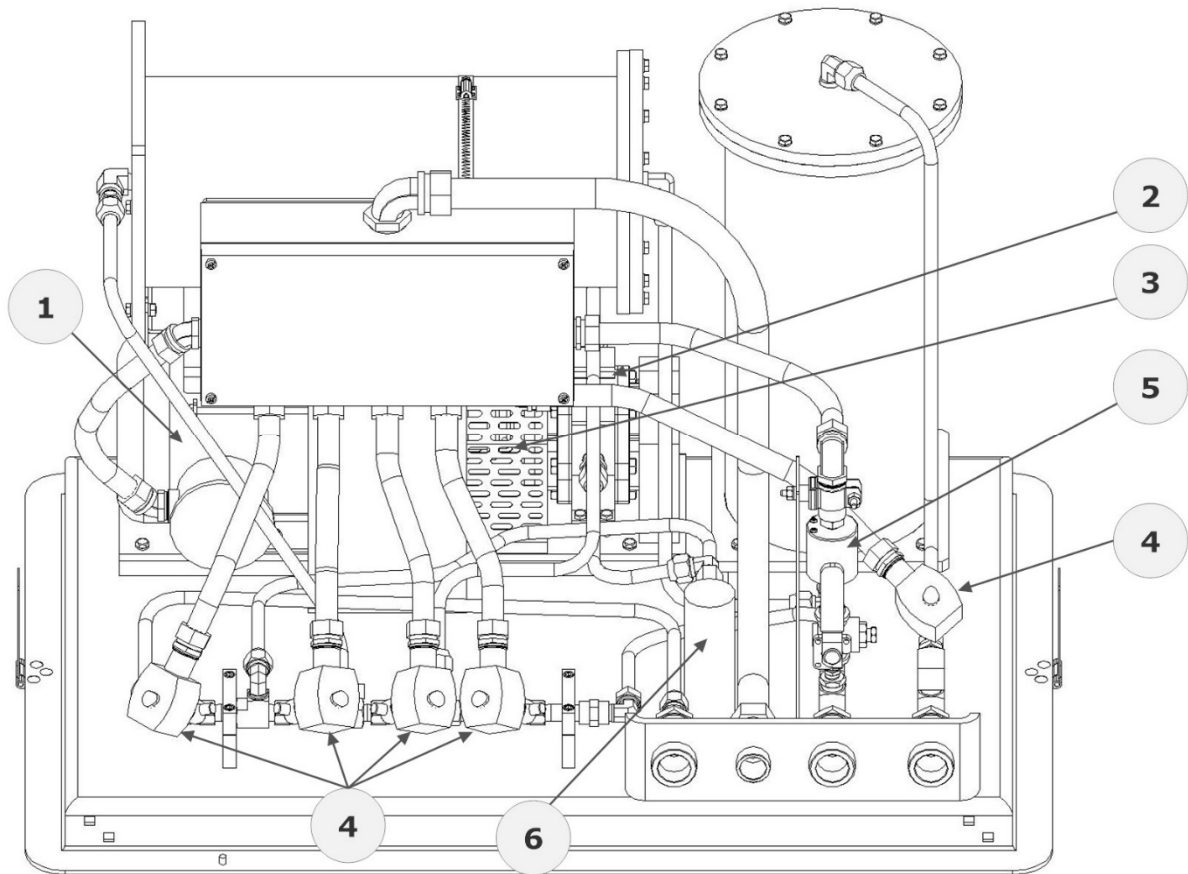
Figura: 7.1 Pantalla principal del PLC de VST sin alarmas



## 7.2 Piezas de repuesto recomendadas

VST recomienda que la ASC lleve las piezas que se muestran en la tabla a continuación como piezas de repuesto. Puede encontrar la lista completa de piezas de repuesto de la GREEN MACHINE en el Capítulo 9: Procedimientos de reemplazo. **Vea la figura 7-2.**

N.º de ref.	Descripción	N.º de pieza	Cantidad	Fabricante
1	MOTOR DE LA BOMBA DE VACÍO (SOLAMENTE), 115 VCA, MONOFÁSICA	GM-027	1	VST
2	BOMBA DE VACÍO MODELO 2 (SOLAMENTE)	GM-042	1	
3	MANGO DE BRIDA DE GOMA	GM-004	1	
4	VÁLVULAS DE CONTROL - KIT DE RECONSTRUCCIÓN CENTRAL	GM-006	5	
5	SENSOR DE PRESIÓN	GM-043	1	
6	SEPARADOR	GM-049	1	



### Partes de reemplazo de mantenimiento de la GM CS8, 17/6/2019

Figura: 7.2 Piezas de repuesto para mantenimiento

## 7.3 Prueba de funcionamiento

### 7.3.1 Propósito de la prueba de funcionamiento

El propósito de la prueba de funcionalidad es para comprobar el funcionamiento correcto del panel de control, la bomba de vacío y las válvulas de control.



### 7.3.2 Preparación para la prueba de funcionamiento

1. En el panel de control de VST, verifique que aparezca la pantalla de mantenimiento en el PLC.

**Vea la figura 7-3.** (La GREEN MACHINE ahora está en el modo Manual OFF [apagado manual] y no funcionará.)

Si el PLC no se encuentra en la pantalla de mantenimiento: En la pantalla principal, presione el botón de la pantalla de mantenimiento para acceder a la pantalla de contraseña. Luego, ingrese la contraseña para acceder a la pantalla de mantenimiento. La contraseña es 878.

2. En la GREEN MACHINE, asegúrese de que se hayan retirado los bloqueos de las tres válvulas de bola, las tres válvulas estén cerradas y las tapas de las tres conexiones en T se hayan retirado. **Vea la figura 7-4.**
3. Libere los cerrojos y retire la cubierta de la GREEN MACHINE.
4. Cierre la válvula de 3 vías debajo del sensor de presión de forma tal que la manija quede HORIZONTAL (apagado o cerrado). Dejar la válvula ENCENDIDA o abierta durante esta prueba puede dañar el sensor de presión.

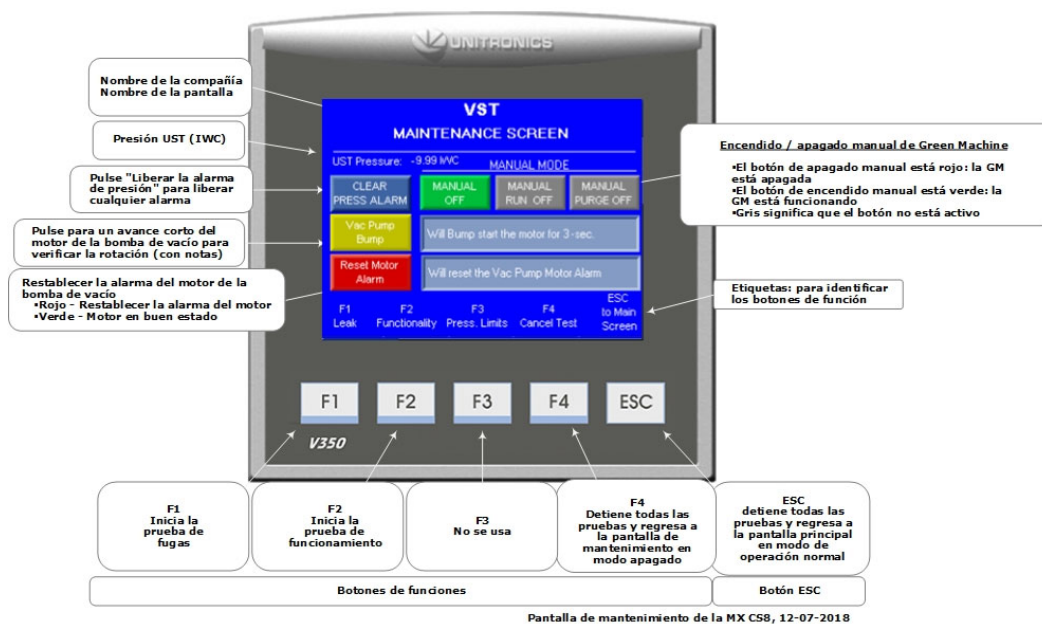


Figura: 7.3 Pantalla de mantenimiento

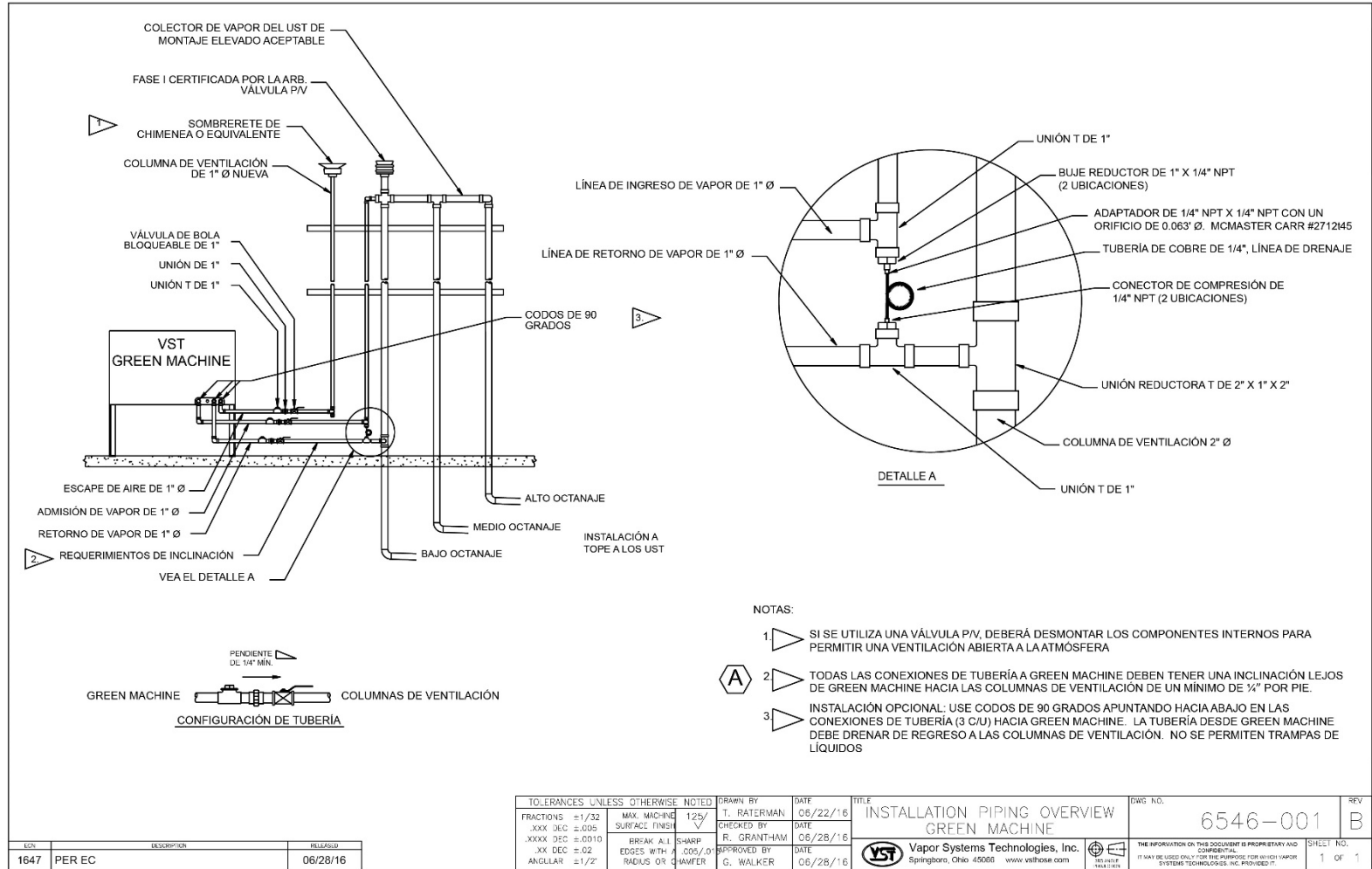


Figura: 7.4 Diseño de la tubería de vapor de la GREEN MACHINE



### 7.3.3 Procedimientos de la prueba de funcionamiento

1. Presione el botón F2 para acceder a la pantalla de la prueba de funcionamiento. **Vea la Figura 7-5.**
2. Para comenzar la prueba de funcionamiento, presione el botón Start (inicio).
3. Presione el botón Confirmar prueba de funcionamiento para confirmar que desea comenzar la prueba de funcionamiento.  
**Vea la Figura 7-6.**
4. La GREEN MACHINE funcionará por 60 segundos y luego se purgará por 60 segundos (esto es un ciclo).
5. La GREEN MACHINE continuará realizando el ciclo 5 veces o hasta que se presione el botón F4 para finalizar la prueba.
  - Hay 5 ciclos para proporcionar tiempo suficiente para realizar la prueba.
  - Al presionar el botón F4, el sistema regresará a la pantalla de mantenimiento y la GREEN MACHINE estará en el modo apagado.
6. Cuando haya terminado la prueba, el PLC del panel de control VST mostrará el mensaje GREEN MACHINE OFF (Green Machine apagada).
7. Durante el modo de funcionamiento de 60 segundos: **Vea la figura 7-7.**
  - Coloque su mano sobre la abertura de la conexión T en la entrada de vapores y perciba la succión.
  - Luego, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en el retorno de vapor y verifique que no haya flujo de aire.
  - Luego, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en la salida de aire y verifique que sople aire.
8. Durante el ciclo de funcionamiento:
  - 1) Succión en el ingreso de vapor: NORMAL
  - 2) Aire soplando a través de la salida de aire: NORMAL
  - 3) No sopla aire/no hay succión en el retorno de vapor: NORMAL
  - 4) Para todas las demás condiciones de soplado o succión en cada sitio, compruebe lo siguiente:
    - Asegúrese que la bomba de vacío no esté en estado de alarma. En tal caso, consulte el Capítulo 8: Resolución de problemas.
    - Compruebe las válvulas de control para asegurarse que todas funcionen. Consulte el Capítulo 8: Resolución de problemas.
    - Asegúrese que no haya suciedad en el asiento de la válvula. Limpie las válvulas como se muestra en el Capítulo 7.
    - Asegúrese que las tuercas cónicas estén ajustadas. Verifique cada tuerca cónica de 45 grados para asegurarse que estén ajustadas, pero no en exceso.





*Prueba de funcionamiento (continuación)*

9. Durante el ciclo de purga de 60 segundos: Vea la figura 7-7.
  - Una vez que haya comenzado el ciclo de purga, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en el retorno de vapor y verifique si sopla aire. Poco después de iniciado el ciclo de purga, se reducirá a cero el flujo del aire de soplado.
  - Luego, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en el ingreso de vapor y verifique que no haya flujo de aire.
  - Luego, coloque la mano sobre la abertura de la conexión en T en la salida de aire y verifique que no haya flujo del aire de soplado.
  
10. Durante el ciclo de purga:
  - 1) No sopla aire/no hay succión en la entrada de vapor:    **NORMAL**
  - 2) No sopla aire/no hay succión en la salida de aire:       **NORMAL**
  - 3) Soplado momentáneo en el retorno de vapor:           **NORMAL**
  - 4) Todas las demás condiciones de soplado o succión en cada sitio:
    - Asegúrese que la bomba de vacío no esté en estado de alarma. En tal caso, consulte el Capítulo 8: Resolución de problemas.
    - Compruebe las válvulas de control para asegurarse que todas funcionen. Consulte el Capítulo 8: Resolución de problemas.
    - Asegúrese que no haya suciedad en el asiento de la válvula. Limpie las válvulas como se muestra en el Capítulo 7.
    - Asegúrese que las tuercas cónicas estén ajustadas. Verifique cada tuerca cónica de 45 grados para asegurarse que estén ajustadas, pero no en exceso.
  
11. Después de que la prueba de funcionamiento haya terminado:
  - El PLC regresará automáticamente a la pantalla de mantenimiento y se mantendrá en el modo apagado.
  - Abra y bloquee las tres válvulas de bola que se encuentran entre la GREEN MACHINE y las columnas de ventilación, y reemplace las tapas en las tres conexiones en T.
  - **ADVERTENCIA:** asegúrese que la válvula de 3 vías debajo del sensor de presión se voltee a la posición VERTICAL (ON o abierto). Si deja la válvula en OFF en el sensor de presión, no permitirá que la GREEN MACHINE funcione en el modo operativo normal.
  - En el PLC, presione el botón ESC para regresar a la pantalla principal.

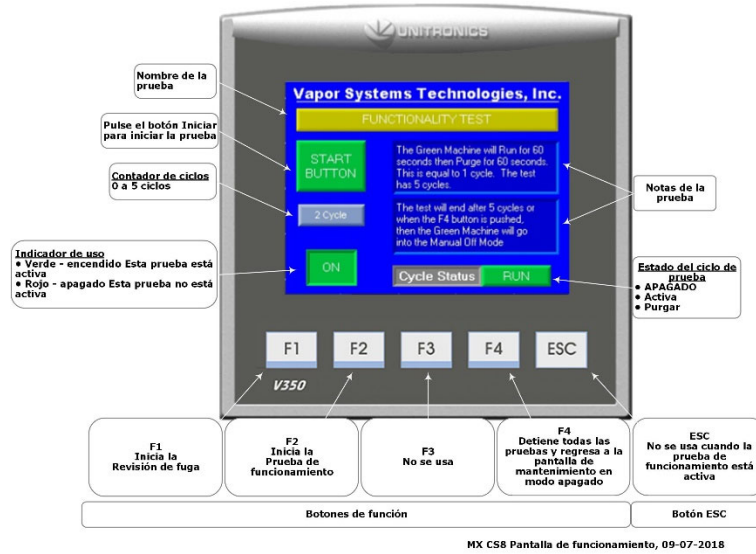


Figura: 7.5 Pantalla de prueba de funcionamiento

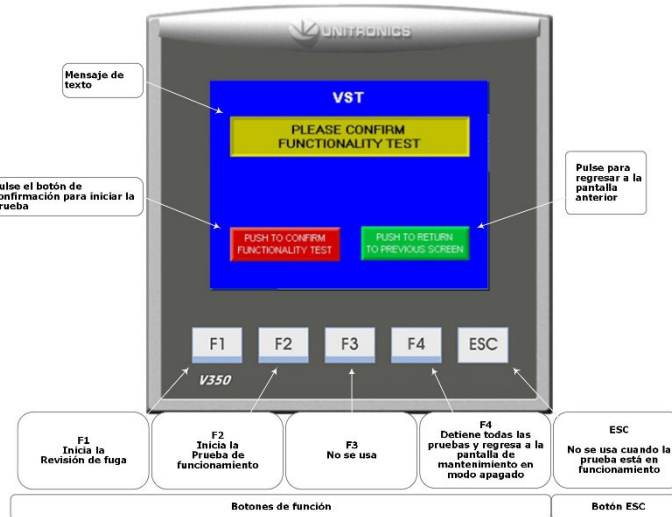


Figura: 7.6 Botón de confirmación de la prueba de funcionamiento

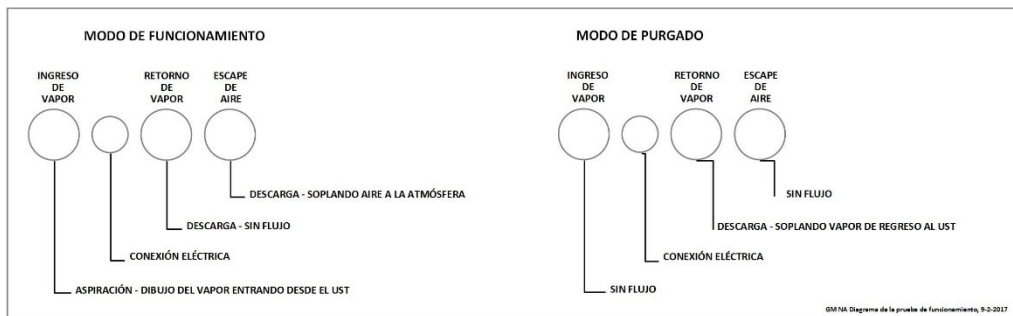


Figura: 7.7 Diagrama de operación de la GREEN MACHINE



## 7.4 Prueba de verificación del sensor de presión

Este procedimiento ha sido elaborado para verificar que el sensor de presión funciona correctamente y conforme a las especificaciones: La lectura del sensor de presión en la pantalla principal del PLC del panel de control de VST se revisa contra la presión atmosférica en el sensor de presión.

### 7.4.1 Seguridad:

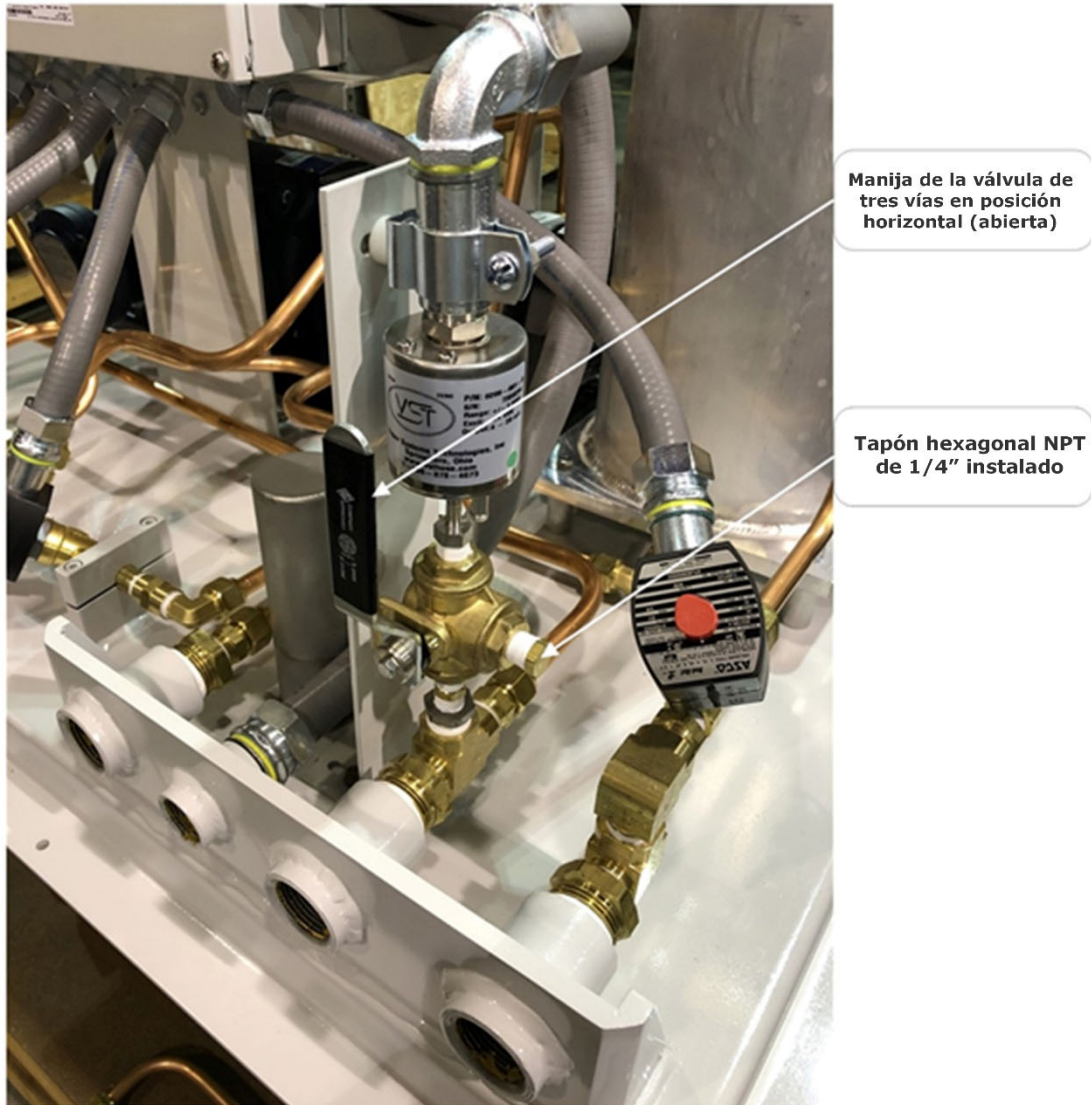


Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.

### 7.4.2 Procedimiento:

1. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST.
  - Esto permitirá alimentación de 24 VCC al PLC y al sensor de presión, aunque desconectará la alimentación de 115 VCA de la GREEN MACHINE. La alimentación al PLC y al sensor de presión continuará encendida.
2. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
3. Libere los cerrojos y retire la cubierta de la Green Machine.
4. Gire la manija en la válvula de bola de 3 vías ubicada debajo del sensor de presión a la posición horizontal (cerrada) para que el sensor de presión lea la presión atmosférica. **Vea la Figura 7-8**
  - Con la manija de la válvula de 3 vías en posición horizontal (cerrada), la válvula no estará abierta al vapor de gasolina.
5. Retire el tapón hexagonal NPT de ¼" del lado de la válvula de 3 vías. **Vea la Figura 7-9.**
6. Espere al menos 2 minutos para que se iguale la presión antes de leer la presión en la pantalla principal del PLC.
7. En la pantalla principal del PLC del panel de control de VST, asegúrese de que la lectura de presión sea 0.0 +/- 0.10 IWC. **Vea la Figura 7-10.**
  - La especificación del sensor de presión a presión atmosférica es de 0.0 +/- 0.10 IWC.
  - Si la lectura de presión se encuentra dentro de las especificaciones, el sensor de presión lee correctamente.
  - Si la lectura de presión se encuentra fuera de las especificaciones, reemplace el sensor de presión. En el Manual de IOMT, consulte el Capítulo 9 para ver los procedimientos de reemplazo.
8. Luego de completar la prueba: Vuelva a instalar el tapón hexagonal NPT de ¼" en la válvula de 3 vías. Utilice cinta PTFE resistente a la gasolina en las roscas de la tubería del tapón hexagonal NPT de ¼" antes de la instalación.
9. Gire el la manija en la válvula de bola de 3 vías ubicada debajo del sensor de presión a la posición vertical (abierta) para que el sensor de presión lea la presión del UST. **Vea la Figura 7-8.**

**(PRECAUCIÓN: SI LA MANIJA DE LA VÁLVULA DE 3 VÍAS NO ESTÁ VERTICAL COMO SE MUESTRA EN LA FIGURA 1, LA GREEN MACHINE NO FUNCIONARÁ CORRECTAMENTE Y PUEDE CAUSAR DAÑOS A LA BOMBA DE VACÍO).**
10. Coloque la cubierta sobre la GREEN MACHINE y cierre los cerrojos.
11. Encienda la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. La GREEN MACHINE ahora está en buen estado y seguirá funcionando si la presión del UST es mayor o igual que el punto de configuración.
12. Verifique el panel de control de VST para asegurarse de que aparece la pantalla principal y que no hay alarmas.



Prueba 1 de verificación del sensor de presión de la GM CS8 17/6/2018

Figura: 7.8 Sensor de presión y válvula de 3 vías, operación NORMAL



**Manija de la válvula de tres vías en posición horizontal (Cerrada)**

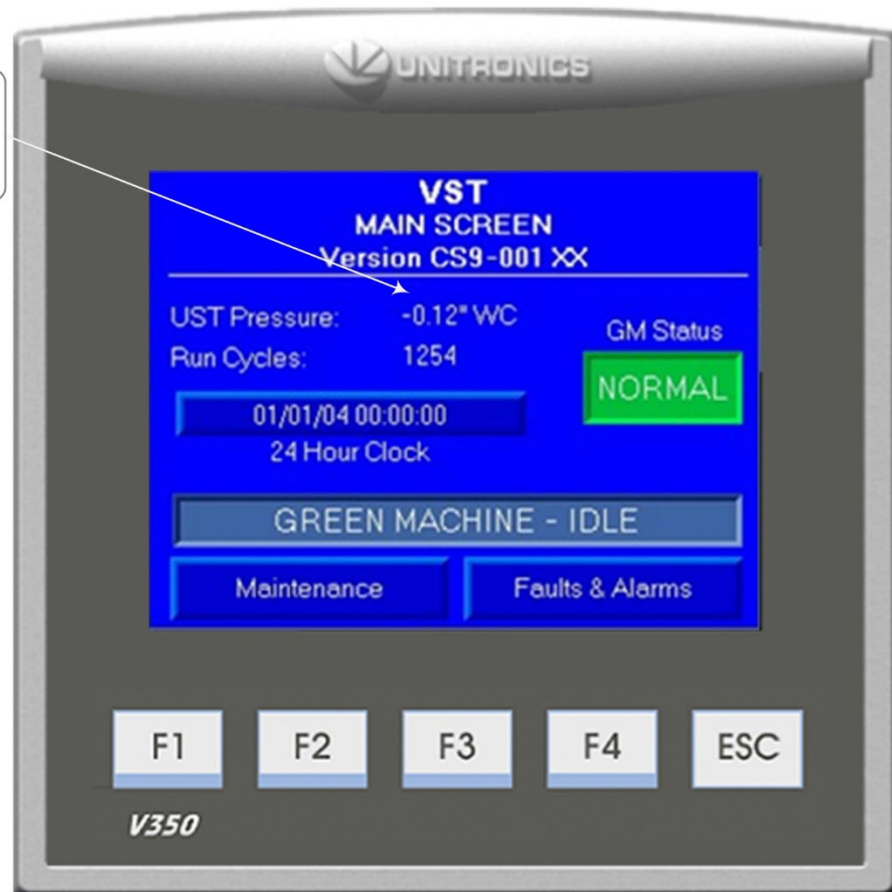
**Tapón hexagonal NPT de 1/4" removido**

Prueba 2 de verificación del sensor de presión de la GM CS8, 17/6/2018

Figura: 7.9 Sensor de presión y válvula de 3 vías, posición de prueba



Lectura de presión  
con especificación  
de presión  
atmosférica:  
0.0 +/- 0.10 IWC



**Pantalla principal con lectura de presión de la MX GM CS9, 27-02-2019**

Figura: 7.10 Pantalla principal con lectura de presión



## 7.5 Reemplazo del buje de goma con brida

### Seguridad



Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.

VST recomienda reemplazar el buje de goma con brida cada vez que se realice el mantenimiento en la GREEN MACHINE, incluso si el buje de goma con brida no se ve dañado o desgastado.

### 7.5.1 Extracción del buje de goma con brida

**Vea la figura 11-7.**

1. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. (La alimentación, y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados de la GREEN MACHINE).
2. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
3. Libere los cerrojos y retire la cubierta de la Green Machine.  
NOTA: La bomba de vacío y la tubería de la bomba de vacío no se verán afectadas al mover el motor de la bomba de vacío.
4. Retire la protección del ventilador que se encuentra sobre las bridas de acople de transmisión.
5. Extraiga los dos pernos que sostienen el soporte de la caja de conexiones internas a la base de la GREEN MACHINE. Guarde los pernos para volver a utilizarlos.
6. Retire los 4 pernos de montaje del motor de la placa base del motor. Guarde las cuñas que se encuentran debajo de la base del motor y los 4 pernos para utilizarlos de nuevo.
7. Sin retirar el servicio eléctrico del motor de la bomba de vacío, deslice el motor lejos de la bomba de vacío para poder retirar el buje de goma con brida.

**Vea la figura 7-12.**

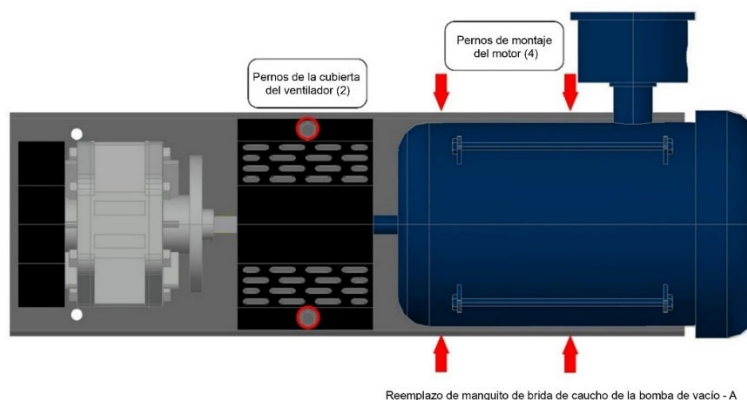


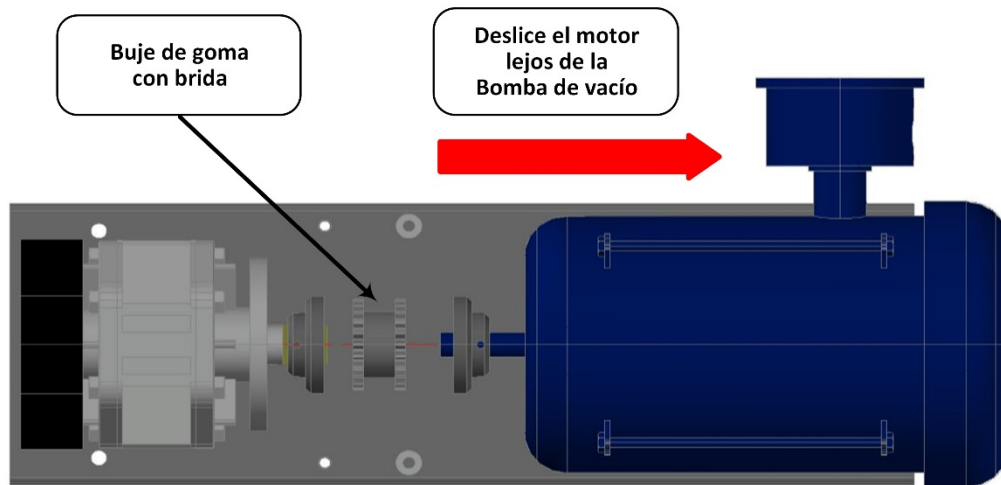
Figura: 7.11 Reemplazo del buje de goma con brida de la bomba de vacío



## 7.5.2 Reemplazo del buje de goma con brida

**Vea la figura 7-12.**

1. Coloque un nuevo buje de goma con brida y deslice el motor de regreso a su posición original.
  - Asegúrese de que el acople de transmisión del lado del motor tenga un ajuste perfecto (no demasiado ajustado) contra el buje de goma con brida.
2. Reemplace las cuñas que se movieron mientras desplazaba el motor.
3.
  - Vuelva a instalar y ajuste los 4 pernos de montaje del motor a la placa base. Asegúrese que el eje del motor y los ejes de la bomba de vacío estén alineados.
4. Vuelva a instalar los 2 pernos que sujetan el soporte de la caja de conexiones internas a la base de la GREEN MACHINE.
5. Volver a instalar la guarda del ventilador sobre las bridas de acople de transmisión.
6. Coloque la cubierta sobre la GREEN MACHINE y cierre los cerrojos.
7. Retire los bloqueos y el etiquetado de seguridad.
8. Después de completar el trabajo, conecte la alimentación de energía al panel de control VST. La GREEN MACHINE ahora se encuentra funcional.



Reemplazo del buje de goma con brida de la bomba de vacío - A1

Figura: 7.12 Reemplazo del buje de goma con brida



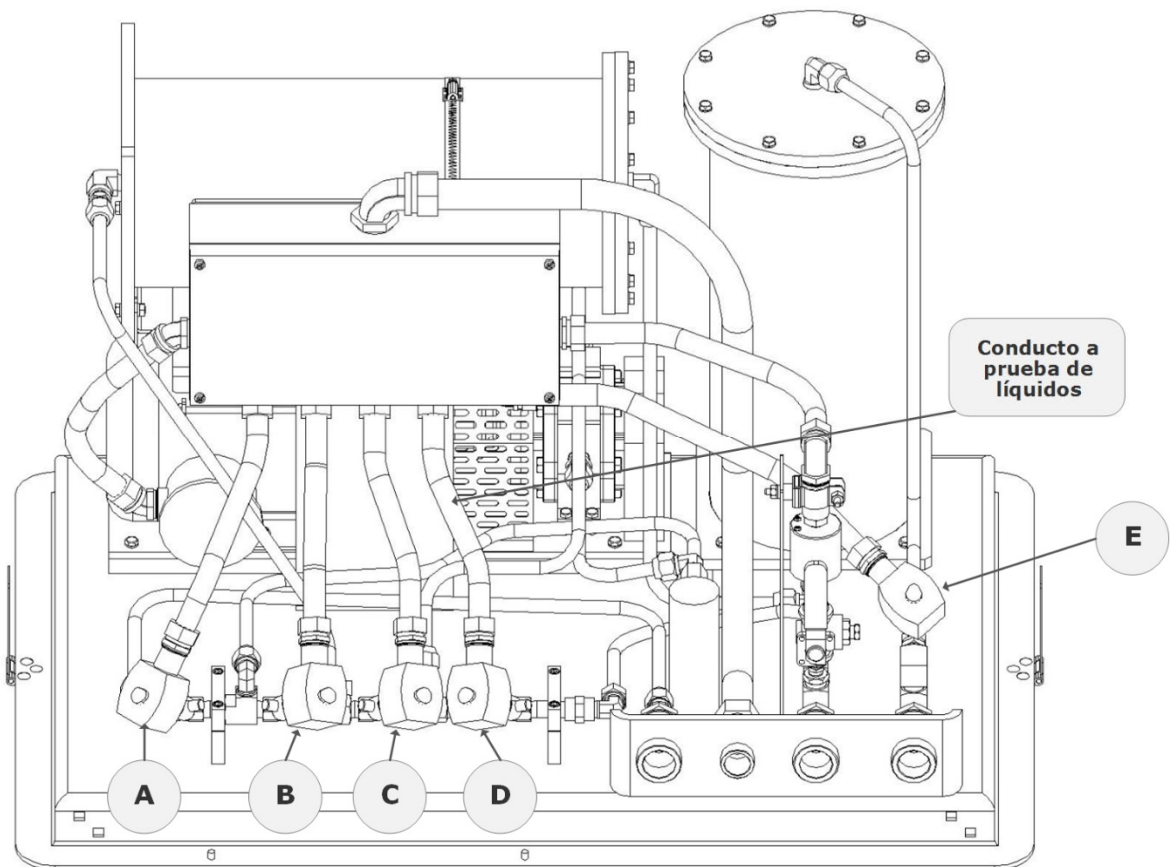


## 7.6 Limpieza de las válvulas de control

Seguridad



Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.



**Diagrama de reemplazo de la válvula de control de la GM CS8, 17/6/2019**

Figura: 7.13 Etiquetas de identificación de las válvulas de control de la GREEN MACHINE



### 7.6.1 Extracción de la válvula solenoide y el conjunto central

1. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. (La alimentación, y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados de la GREEN MACHINE).
2. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
3. Libere los cerrojos y retire la cubierta de la Green Machine.
4. Desbloquee y cierre las tres válvulas de bola que se encuentran entre la GREEN MACHINE y las columnas de ventilación.

**NOTA:** El tubo o conector a prueba de líquidos no tiene que ser retirado del solenoide. **Vea la Figura 7-13.**

**Vea la figura 7-14.**

5. Retire el tapón rojo del solenoide que no está funcionando.
6. Retire la placa de datos empujando el solenoide hacia abajo hacia el cuerpo de la válvula, después levante y deslice la placa de datos para retirarla.
7. Deslice el solenoide fuera de su base. **NO** pierda la arandela elástica que se encuentra debajo del solenoide en la base del solenoide.
8. Utilice una llave de  $\frac{3}{4}$ " para desmontar la base del solenoide del cuerpo de la válvula, el conjunto central con resorte y la junta del cuerpo.
9. Inspeccione y limpie las piezas siguientes con un paño y un limpiador para carburador o una solución de limpieza equivalente: **Asegúrese de usar protección en los ojos y las manos.**
10. Verifique la presencia del anillo de cobre en la parte inferior de la base del solenoide y verifique su integridad. **Vea la Figura 7-15.**
11. Limpie el conjunto central, incluido el émbolo de metal, el resorte y el sello de goma.
12. Revise que el sello de hule al fondo del conjunto central no esté distorsionado. La distorsión indicaría una marca en la goma por el asiento de la válvula.
13. Verifique si el resorte está rajado o roto.
14. Inspeccione la junta del cuerpo en la válvula para detectar daños y desgaste.
15. En caso de daños, piezas rotas o desgaste excesivo de alguna parte del conjunto de las válvulas de control VST recomienda el reemplazo de las cinco válvulas de control.

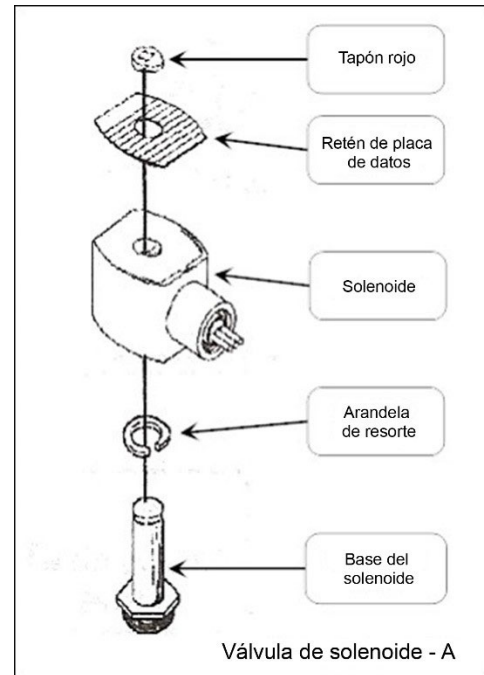


Figura: 7.14 Conjunto del solenoide de la válvula

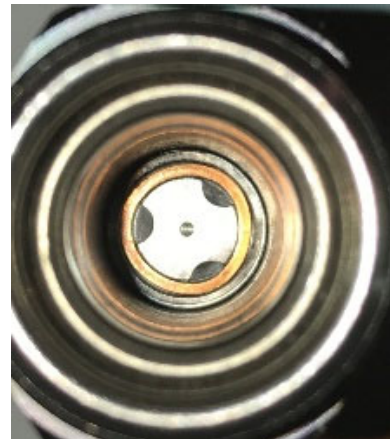


Figura: 7.15 Interior de la base del solenoide



## 7.6.2 Reemplazo de la válvula solenoide y el conjunto central

### Vea la Figura 7-16.

1. Instale el conjunto central limpio, que incluye:
  - Base del solenoide
  - Conjunto central con resorte
  - Junta del cuerpo
2. Enrosque la base del solenoide y ajuste con una llave de  $\frac{3}{4}$ " hasta que quede apretado. Asegúrese de instalar la junta del cuerpo con la base del solenoide.
3. Coloque la arandela elástica en la base del solenoide, luego deslice el solenoide hacia la base del solenoide.
4. Deslice y asegure la placa de datos en el solenoide.
5. Encaje el tapón rojo en la base del solenoide.
6. Abra las tres válvulas de bola que se encuentran entre la GREEN MACHINE y las columnas de ventilación y bloquee las en la posición ABIERTA.
7. **ADVERTENCIA: LAS TRES VÁLVULAS DE BOLA QUE SE ENCUENTRAN ENTRE LA GREEN MACHINE Y LAS COLUMNAS DE VENTILACIÓN DEBEN ESTAR ABIERTAS ANTES DE CONECTAR LA ALIMENTACIÓN AL PANEL DE CONTROL DE VST PARA EVITAR DAÑOS AL EQUIPO INTERNO DE LA GREEN MACHINE.**
8. Coloque la cubierta sobre la GREEN MACHINE y cierre los cerrojos.
9. Retire los bloqueos y el etiquetado de seguridad.
10. Después de completar el trabajo, conecte la alimentación de energía al panel de control VST. La GREEN MACHINE ahora se encuentra funcional.

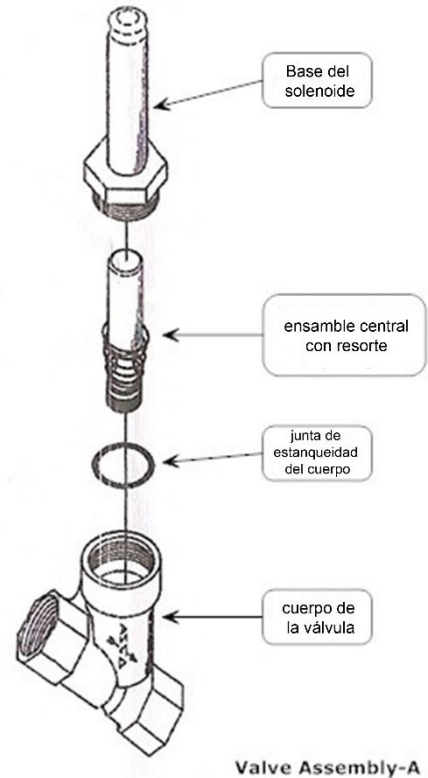


Figura: 7.16 Conjunto del solenoide de la válvula



## 7.7 Comprobación de la salida de aire para detectar condensación de líquidos

### Seguridad



Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.

#### 7.7.1 Extracción del tapón de drenaje

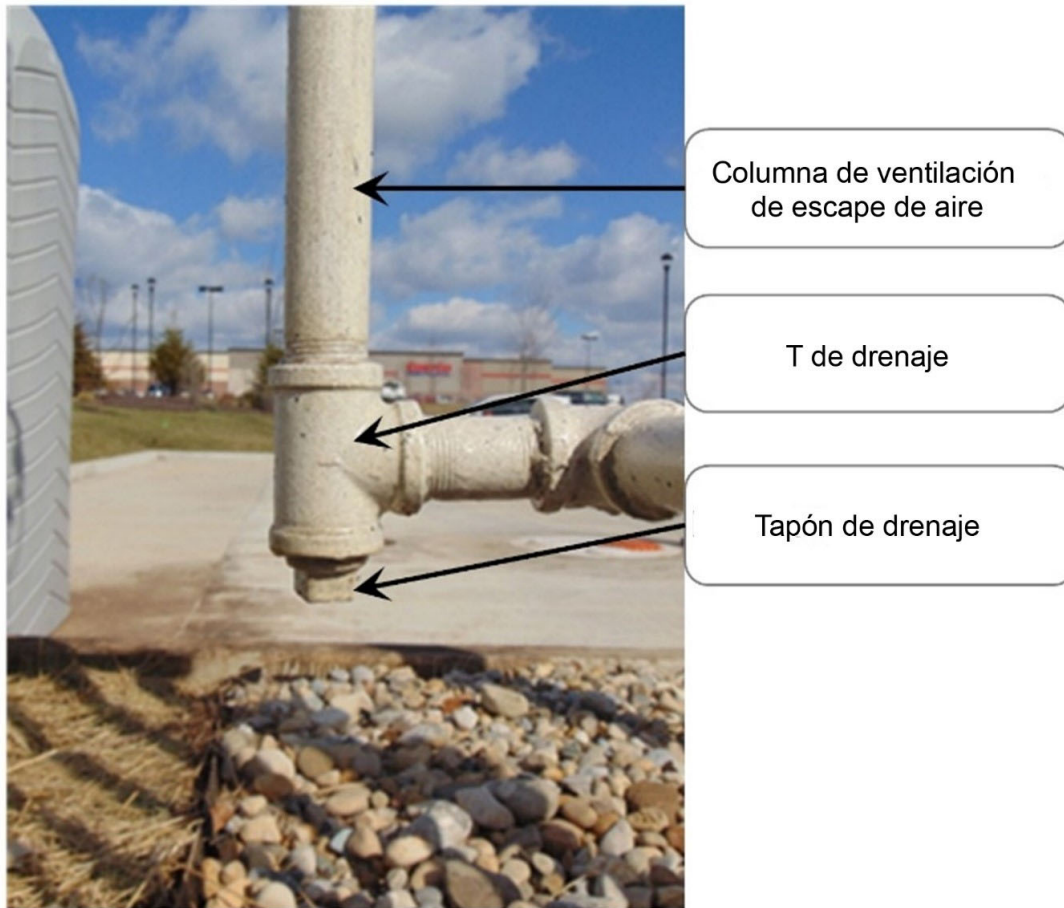
**Vea la Figura 7-17.**

1. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. (La alimentación y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados de la GREEN MACHINE).
2. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
3. Coloque un contenedor debajo de la T de drenaje al fondo de la columna de ventilación de salida de aire.
4. Retire lentamente el tapón de drenaje de la parte inferior de la columna de ventilación de la salida de aire para ver si hay drenaje de líquido de la línea.
5. Conserve el tapón de drenaje para volver a utilizar.

#### 7.7.2 Reemplazo del tapón de drenaje

**Vea la Figura 7-17.**

1. Una vez que se ha drenado todo el líquido (si lo hubiera) aplique compuesto para unión de tubos que no endurezca en las roscas del tapón.
2. Vuelva a instalar el tapón en la conexión en T del drenaje y ajuste.
3. Retire los bloqueos y el etiquetado de seguridad.
4. Después de completar el trabajo, conecte la alimentación de energía al panel de control VST. La GREEN MACHINE ahora se encuentra funcional.



T de drenaje de escape de aire y tapón, 3-16-2017

Figura: 7.17 Salida de aire, conexión en T de drenaje y tapón



## 7.8 Procedimiento de revisión del separador

### 7.8.1 Seguridad



Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.

### 7.8.2 7.7.1 Extracción e inspección del separador

**Vea la figura 7-18.**

1. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. (La alimentación y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados de la GREEN MACHINE).
2. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
3. Libere los cerrojos y retire la cubierta de la Green Machine.
4. Retire las dos conexiones de la tubería acampanadas de 45° del separador, con cuidado de no dañar la tubería de cobre.
5. Retire el separador y al tiempo que lo sostiene verticalmente, agítelo suavemente de lado a lado.
6. Si hay exceso de suciedad evidente dentro del separador, el separador debe ser reemplazado.

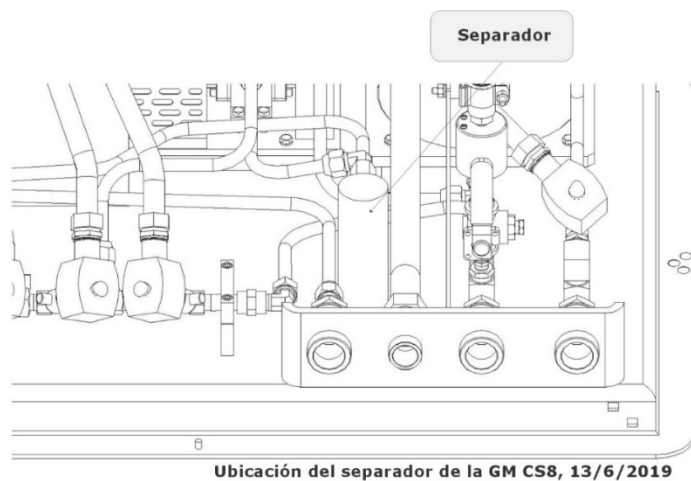


Figura: 7.18 Ubicación del separador



### 7.8.3 7.2 Reinstalación del separador existente

**Vea la figura 7-18.**

1. Si el separador existente todavía funciona adecuadamente, vuelva a colocarlo en su posición en la GREEN MACHINE.
2. Reinstale dos conexiones de tubería acampanada de 45°.  
**ADVERTENCIA:** no utilice ningún compuesto sellador para roscas al ensamblar las tuercas acampanadas de 45°.  
**ADVERTENCIA:** al ajustar las tuercas acampanadas de 45°: Fije la parte acampanada de la tubería entre la tuerca y el cuerpo en punta de la tubería enroscando la tuerca con los dedos. Ajuste con una llave ¼ de vuelta adicional para sellar metal con metal.
3. Coloque la cubierta sobre la GREEN MACHINE y cierre los cerrojos.
4. Retire los bloqueos y etiquetados de seguridad.
5. Después de completar el trabajo, conecte la alimentación de energía al panel de control VST. La GREEN MACHINE ahora se encuentra funcional.

### 7.8.4 Instalación de un nuevo separador

**Vea la Figura 7-19.**

1. Si el separador existente requiere reemplazo, retire los accesorios de tubería de 90° y recto del separador existente para volver a usarlos. Se puede desechar el separador existente.
2. Envuelva los accesorios de tubería con cinta PTFE resistente a la gasolina e instale los accesorios de tubería en el nuevo separador.
3. Coloque el nuevo separador en posición en la GREEN MACHINE.
4. Reinstale dos conexiones de tubería acampanada de 45°.  
**ADVERTENCIA:** no utilice ningún compuesto sellador para roscas al ensamblar las tuercas acampanadas de 45°.  
**ADVERTENCIA:** al ajustar las tuercas acampanadas de 45°: Fije la parte acampanada de la tubería entre la tuerca y el cuerpo en punta de la tubería enroscando la tuerca con los dedos. Ajuste con una llave ¼ de vuelta adicional para sellar metal con metal.
5. Coloque la cubierta sobre la GREEN MACHINE y cierre los cerrojos.
6. Retire los bloqueos y etiquetados de seguridad.
7. Después de completar el trabajo, conecte la alimentación de energía al panel de control VST. La GREEN MACHINE ahora se encuentra funcional.

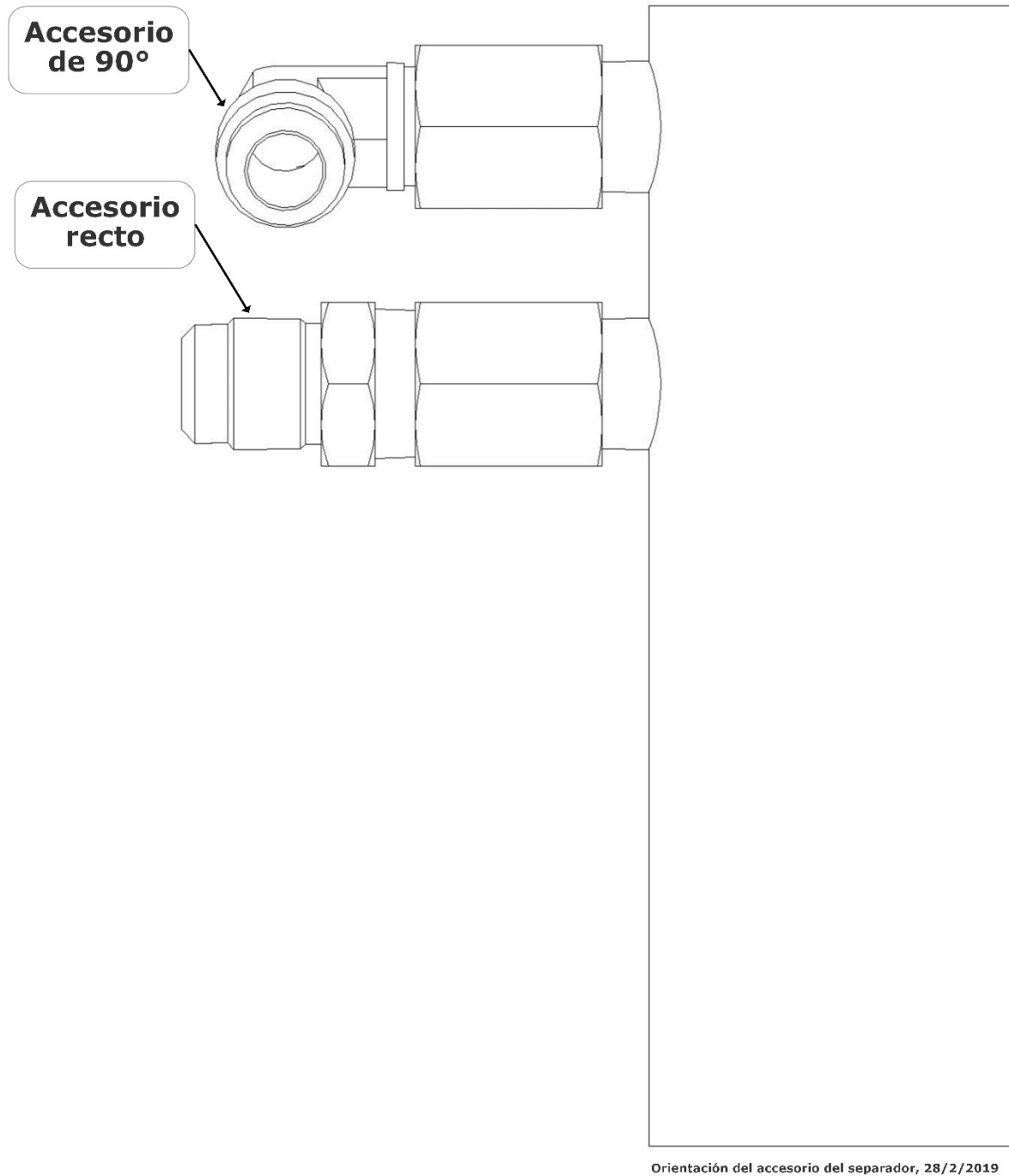


Figura: 7.19 Orientación del accesorio del separador





---

*Esta página se ha dejado intencionalmente en blanco*

---



# Capítulo 8: Resolución de problemas

## 8 Procedimientos para la solución de problemas

### 8.1 Descripción de los procedimientos de solución de problemas

- El propósito del capítulo de solución de problemas es explicar las acciones para la solución de problemas que se deben tomar cuando la GREEN MACHINE o el panel de control de VST no funcionan correctamente.
- En detalle, esta guía cubrirá:
  - 8.2 Descripción de las alarmas
  - 8.3 Procedimientos para la solución de problemas
- Los procedimientos para las piezas de repuesto se encuentran en el Capítulo 9.

#### 8.1.1 Resolución de problemas de la lista de alarmas de la GREEN MACHINE y del panel de control de VST

- Este manual incluye los procedimientos para la solución de problemas de los elementos siguientes:
  - 8.4 La alimentación al panel de control de VST o el controlador de PLC está desconectada
  - 8.5 A - Alarma de la bomba de vacío
  - 8.6 B - Alarma de alimentación del panel
  - 8.7 C - Alarma de sobrellenado
  - 8.8 D - Alarma de la tarjeta SD
  - 8.9 Alarmas de presión (E – H)
    - 8.9.1 Tabla de condiciones de la alarma de presión
    - 8.9.2 Procedimiento general para la solución de problemas de la alarma de presión
  - 8.10 I - Alarma del sensor de presión
  - 8.11 J - Alarma de desconexión por 72 horas



## 8.2 Descripción de las alarmas

- El panel de control de VST controla continuamente la GREEN MACHINE de VST para detectar condiciones de alarma.
  - Durante el funcionamiento normal, cuando la GREEN MACHINE funciona correctamente y no existen condiciones de alarma, el mensaje “NORMAL” (NORMAL) en un cuadro verde aparecerá en la ventana de estado de GM de la pantalla principal. **Vea la figura 8-1.**
  - Cuando se activa una alarma, el mensaje “NORMAL” (NORMAL) cambia por “ALARM” (ALARMA) y el cuadro de mensajes cambia de verde a rojo. **Vea la Figura 8-2.**
- Si se activa una alarma, la pantalla de alarmas mostrará la condición de alarma. **Vea la Figura 8-3 y 8-4**
  - Si existe más de una condición de alarma, la pantalla mostrará todas las condiciones de alarma y los mensajes apropiados.
- La ausencia de alimentación en el panel de control no genera una alarma.

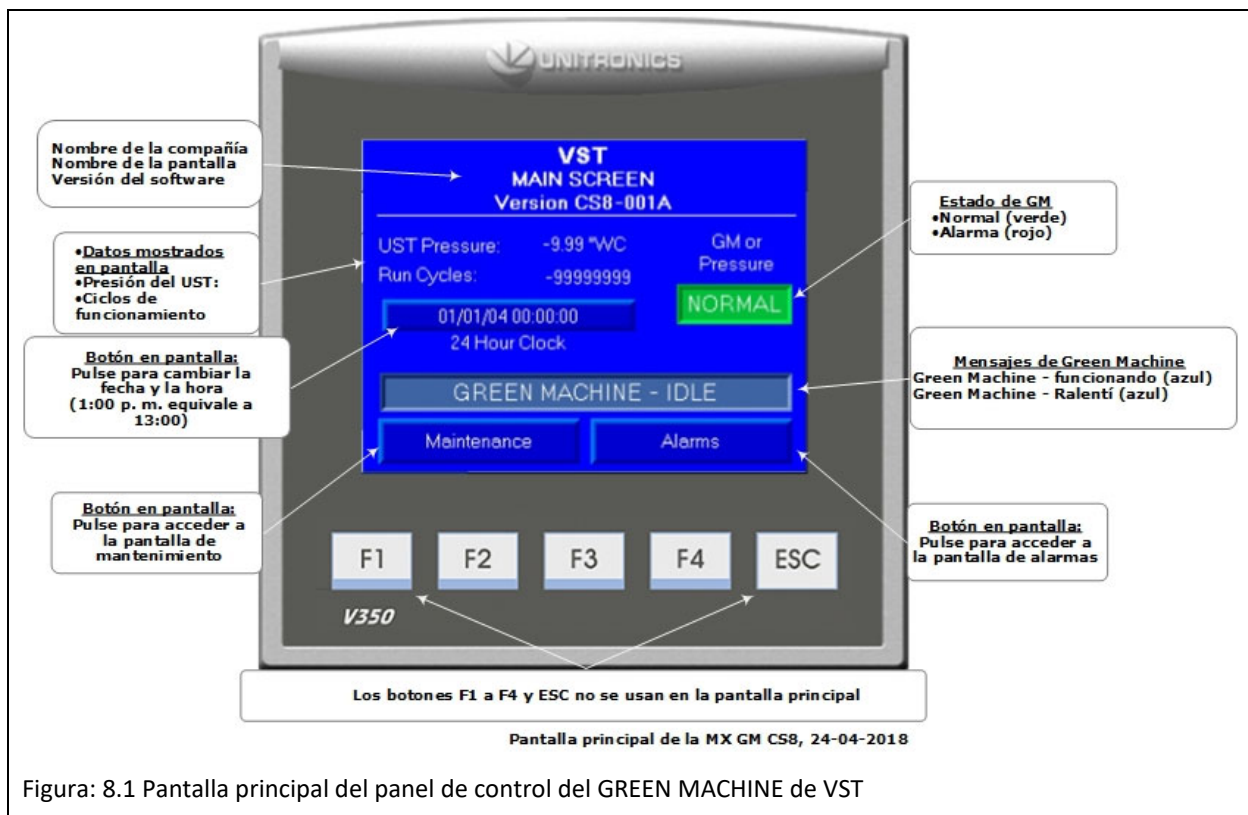


Figura: 8.1 Pantalla principal del panel de control del GREEN MACHINE de VST

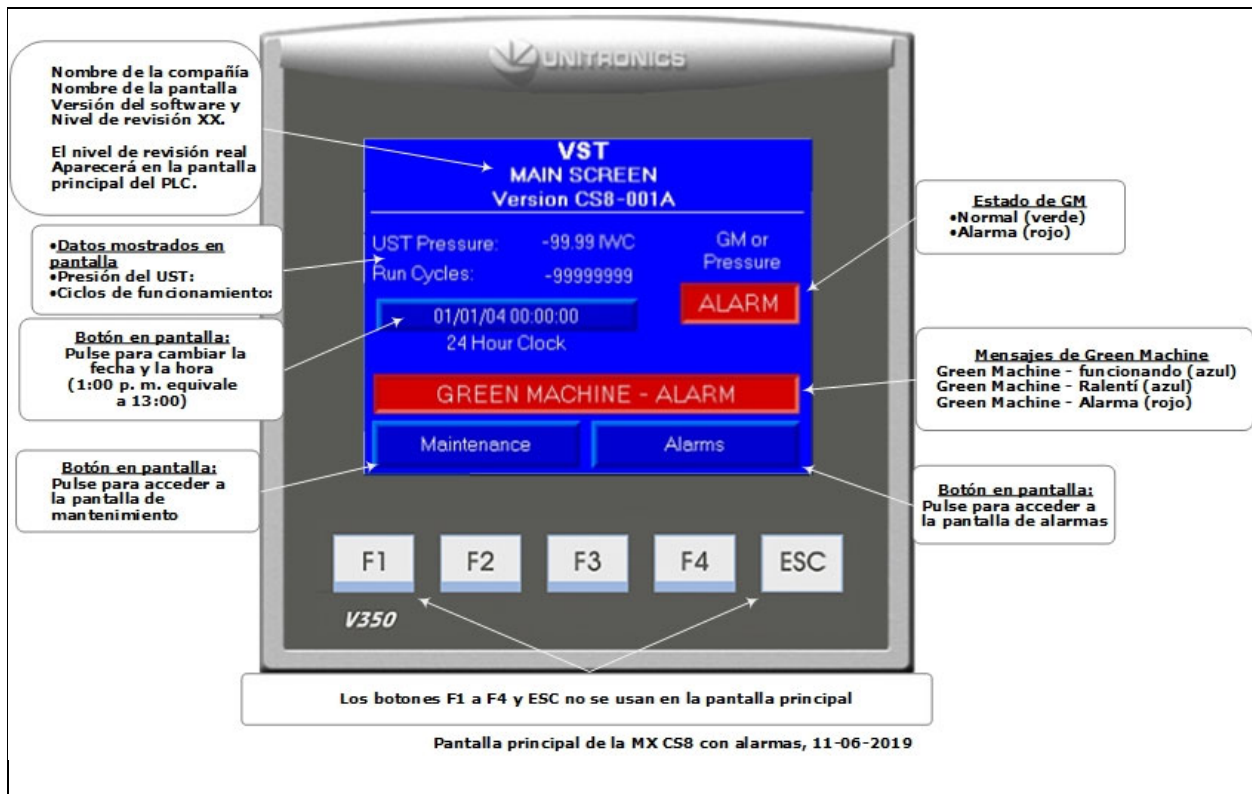


Figura: 8.2 Pantalla principal del panel de control del GREEN MACHINE de VST con una alarma activa

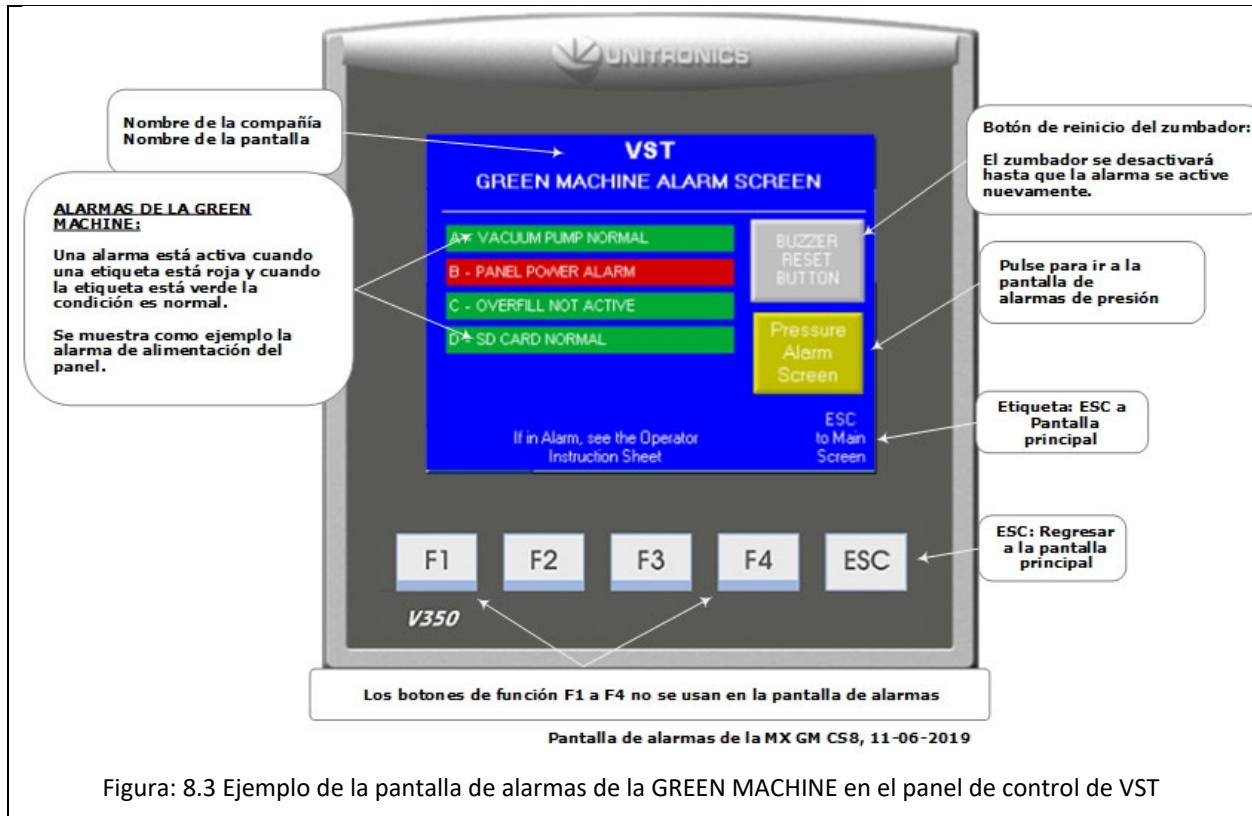


Figura: 8.3 Ejemplo de la pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE en el panel de control de VST

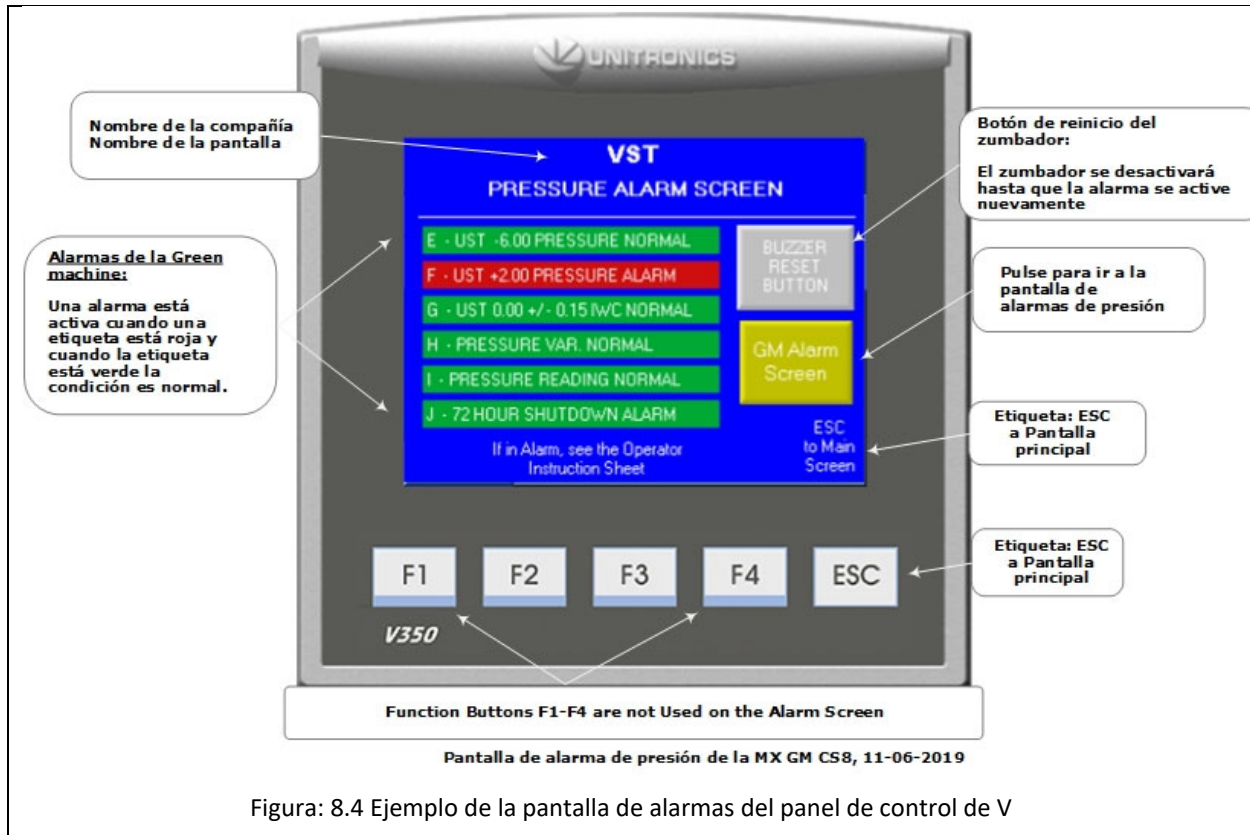


Figura: 8.4 Ejemplo de la pantalla de alarmas del panel de control de V

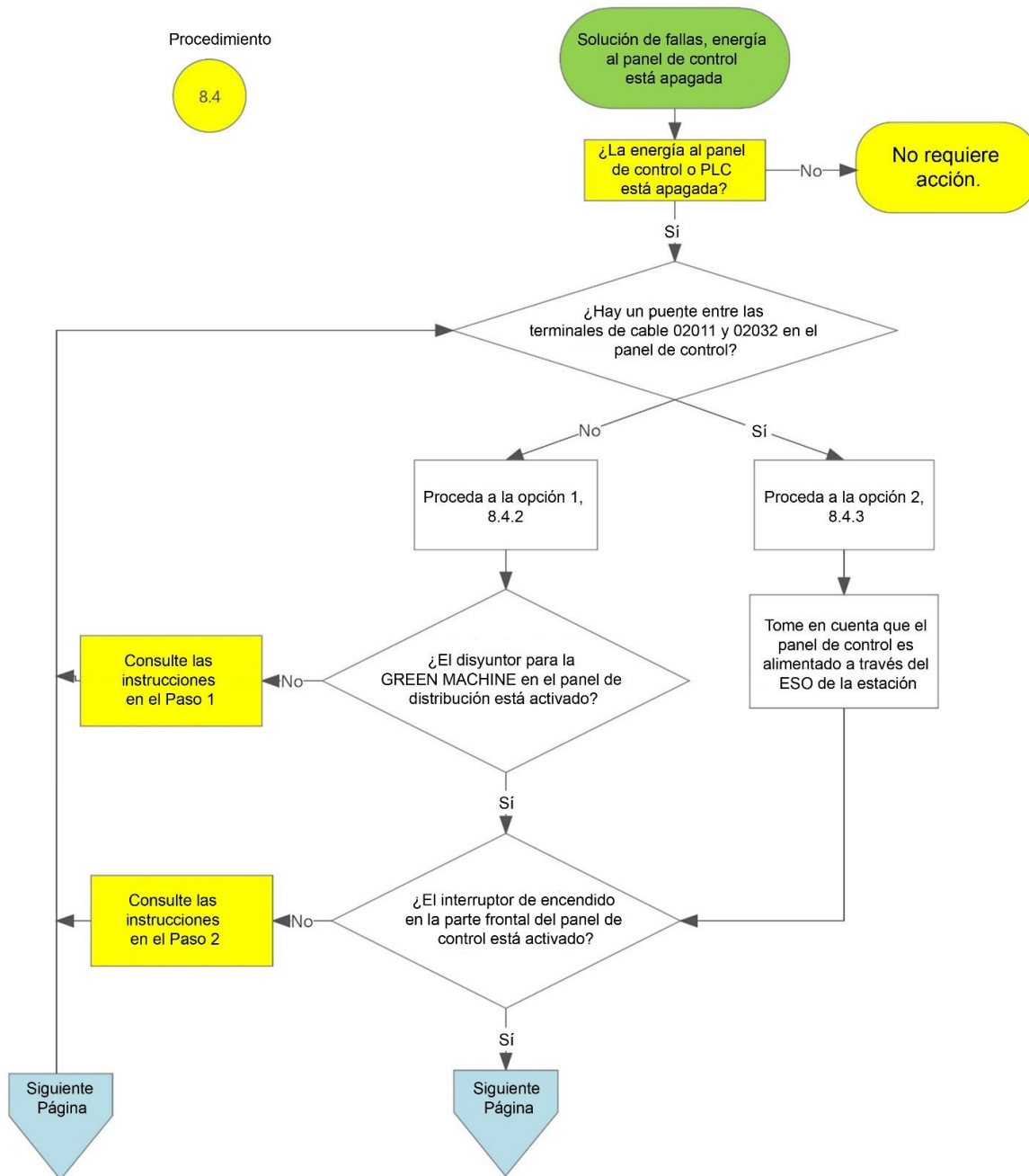
### 8.3 Procedimientos para la solución de problemas

- A cada uno de los siguientes procedimientos de solución de problemas lo precede un árbol de decisiones.
  - El árbol es una descripción de alto nivel de los pasos necesarios.
  - Los pasos se analizan con mayor detalle a continuación del árbol de decisión.
- Si tiene alguna pregunta o inquietud con respecto a estos procedimientos para la solución de problemas, contacte a VST al 937-704-9333.



## 8.4 La alimentación al panel de control de VST o el controlador de PLC está desconectada

### Energía al panel de control o el controlador está apagado



La energía al panel de control está apagada, Pg 1, 3-8-2018

Figura: 8.5 Alimentación al panel de control de VST o al controlador está desconectada



Energía al panel de control o el controlador está apagado (continúa)

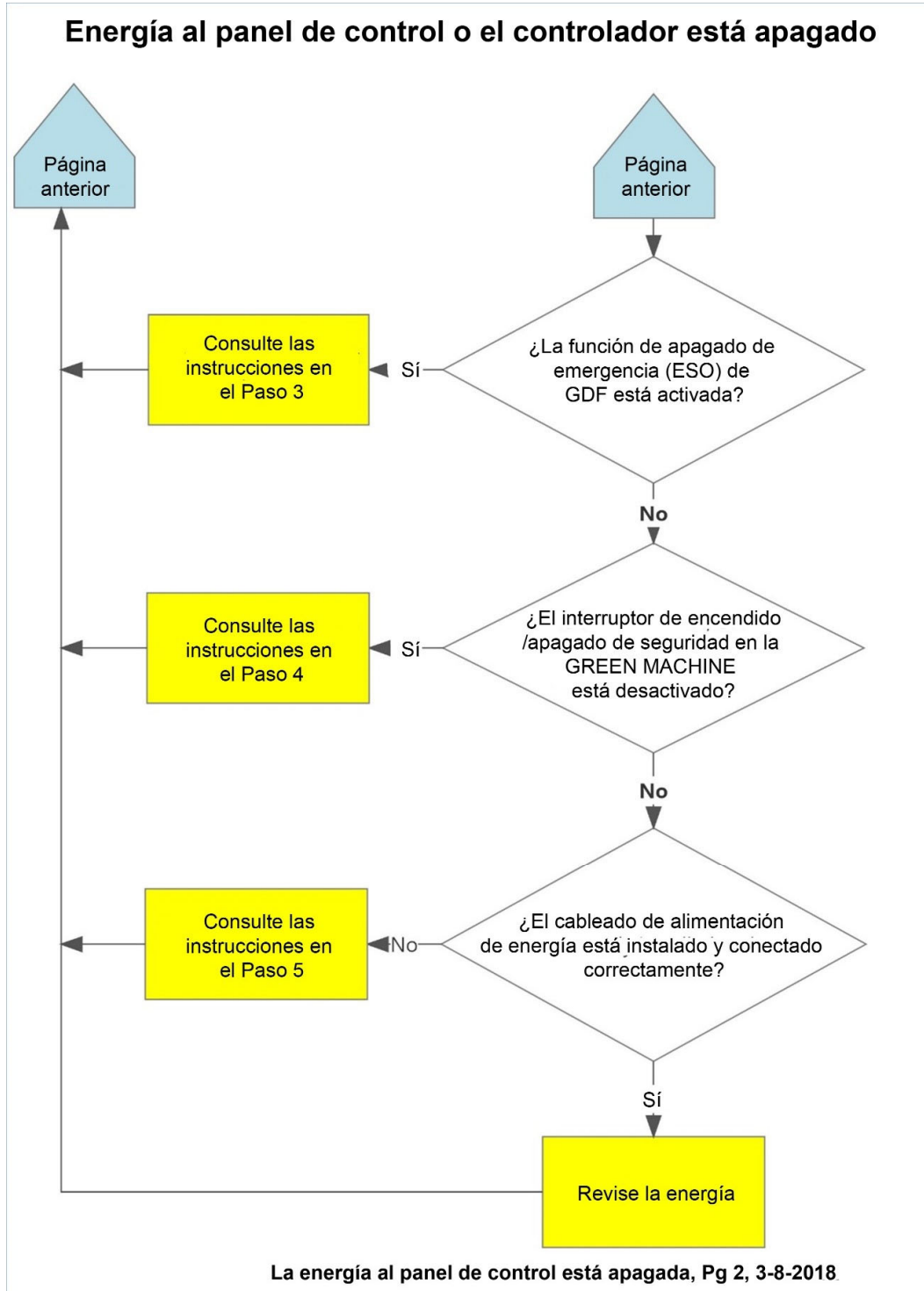


Figura 8-5 (continuación) Alimentación al panel de control de VST o al controlador está desconectada





### 8.4.1 Información general del panel de control

- Los paneles de control de VST se cablean y prueban antes de salir de la fábrica.
- Compruebe todas las conexiones de cableado: para asegurarse de que estén correctamente conectadas.
- El panel de control de VST ha sido certificado por MET por cumplir con el estándar de UL 508A y CSA C22.2. N.º 14.
- Si un componente eléctrico falla dentro del panel de control de VST, DEBEN pedirse todos los componentes eléctricos de la Lista de piezas de repuesto (Capítulo 9) de este manual.
- Revise las terminales de los cables 02011 y 02032, después continúe a los procedimientos apropiados:
  - Opción 1:** Si hay dos cables que llegan a estos terminales, el panel de control de VST se alimenta directamente desde el panel de distribución. Vea la Sección 8.4.2.
  - Opción 2:** Si hay un puente que conecta estos terminales, el panel de control de VST se alimenta mediante un disyuntor ESO. Vea la Sección 8.4.3.

### 8.4.2 Opción 1: El panel de control recibe alimentación del panel de distribución

Pasos	Procedimientos
1.	Verifique que el disyuntor para el panel de control de VST en el panel de distribución de alimentación principal esté encendido. De lo contrario, encienda el disyuntor. <b>Vea las Figuras 8-6 y 8-7</b>
2.	Compruebe que el interruptor de alimentación en la parte frontal del panel de control esté encendido. De lo contrario, enciéndalo. <b>Vea la Figura 8-10.</b>
3.	El panel de control de VST debe suministrar 115 VCA a través de un relé seco de apagado de emergencia (ESO) para que el panel de control de VST se encienda y la GREEN MACHINE funcione. <b>Vea las Figuras 8-6 y 7-8.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Verifique que el panel de control de VST esté conectado al ESO de la estación.</li><li>b) Verifique que el ESO no esté acoplado. Si el ESO está acoplado, la GREEN MACHINE no recibirá 115 VCA.</li><li>c) Verifique que todas las conexiones de cables del panel de control de VST al ESO sean correctas y estén ajustadas.</li><li>d) Verifique que el circuito de ESO tenga una alimentación de 115 VCA del panel de control de VST por los terminales 02011 y 02032 en la sección de conexiones de campo del panel de control de VST. <b>Vea la Figura 8-7.</b></li><li>e) Verifique que el relé de sobre/bajo voltaje 115 VCA esté ajustado para 118 VCA o al voltaje local. <b>Vea la Figura 8-11.</b></li></ul>
4.	Compruebe si el interruptor de desconexión de seguridad en la GREEN MACHINE está encendido. Si no, encienda el interruptor. Si el interruptor tiene un dispositivo de bloqueo/etiquetado, no lo retire y deje el interruptor apagado. Alguien realiza el mantenimiento.



*Opción 1: El panel de control recibe alimentación del panel de distribución (continuación)*

5. Compruebe que el panel de control de VST reciba alimentación y el cableado esté instalado correctamente y esté ajustado. **Vea la Figura 8-11.**
  - Verifique que los fusibles del panel de control de VST y el cableado a la fuente de alimentación sean correctos.
    - a) Con la alimentación desconectada del panel de control de VST, revise si el fusible FU 4 de la alimentación de 24 VCC está funcionando revisando la continuidad. El fusible de 5 A puede quemarse  
En tal caso, reemplace el fusible.
    - b) Con la alimentación conectada del panel de control de VST, verifique que salgan 24 VCC de la fuente de alimentación de 24 VCC. En la fuente de alimentación de 24 VCC, compruebe los terminales de SALIDA marcados – V y +V. El voltaje debe ser de  $24 \pm 5$  VCC. La fuente de alimentación de 24 VCC puede estar dañada. Si funciona, reemplace la fuente de alimentación de 24 VCC.
    - c) Con el panel de control de VST encendido, compruebe las conexiones de cables de 24 VCC al controlador de la GREEN MACHINE. En el controlador del PLC, verifique que haya energía de 24 VCC en los cables número 02092 y de tierra. El controlador del PLC puede estar dañado. En tal caso, reemplace el controlador del PLC.
  - Si el panel de control de VST funcionaba antes de este problema después de comprobar los PASOS 1 a 5 y el panel de control aún no tiene energía, llame a un técnico de servicio de VST.
6. Resuelva los problemas del panel de control de VST comprobando el circuito de energía para asegurarse de que ningún componente eléctrico esté dañado.
  - Puede encontrar las piezas en la Lista de piezas de reemplazo del panel de control. Estas piezas se pueden comprar a un distribuidor de VST, pero deben ser idénticas a las demás piezas en la lista.
  - Vea la Tabla de reemplazo de piezas del panel de control en el Capítulo 9.
    - Controlador de circuito del motor 115 V CA 20 A
    - Montaje lateral auxiliar de 115 VCA Contacto normalmente abierto
    - Relé de estado sólido, 30 A, SPST, 90 a 280 V DE ENTRADA, NORMALMENTE ABIERTO, 24 a 280 VCA DE CARGA
    - Relé de voltaje excesivo/insuficiente de 115 VCA



### 8.4.3 Opción 2: El panel de control recibe alimentación del disyuntor ESO

Pasos	Procedimientos
1.	Note que el panel de control de VST se alimenta a través del disyuntor ESO. <b>Vea las Figuras 8-8 y 8-9.</b>
2.	Compruebe que el interruptor de alimentación en la parte frontal del panel de control esté encendido. De lo contrario, enciéndalo. <b>Vea la Figura 8-10.</b>
3.	El panel de control de VST debe recibir 115 VCA a través de un relé seco de apagado de emergencia (ESO) para que el panel de control de VST se encienda y la GREEN MACHINE funcione. <b>Vea las Figuras 8-8 y 8-9.</b>
	a) Verifique que el panel de control de VST esté conectado al ESO de la estación.
	b) Verifique que el ESO no esté acoplado. Si el ESO está acoplado, la GREEN MACHINE no recibirá 115 VCA.
	c) Verifique que todas las conexiones de cables del panel de control de VST al ESO sean correctas y estén ajustadas.
	d) Verifique que el circuito de ESO tenga una alimentación de 115 VCA del panel de control de VST por los terminales 02011 y 02032 revisando la continuidad en el puente. <b>Vea la Figura 9-8.</b>
	e) Verifique que el relé de sobre/bajo voltaje 115 VCA esté ajustado para 118 VCA o al voltaje local. <b>Vea la Figura 8-11.</b>
4.	Compruebe si el interruptor de desconexión de seguridad en la GREEN MACHINE está encendido. Si no, encienda el interruptor. Si el interruptor tiene un dispositivo de bloqueo/etiquetado, no lo retire y deje el interruptor apagado. Alguien realiza el mantenimiento.
5.	Compruebe que el panel de control de VST reciba alimentación y el cableado esté instalado correctamente y esté ajustado. <b>Vea la Figura 8-11.</b>
	• Verifique que los fusibles del panel de control de VST y el cableado a la fuente de alimentación sean correctos.
	a) Con la alimentación desconectada del panel de control de VST, revise si el fusible FU 4 de la alimentación de 24 VCC está funcionando revisando la continuidad. El fusible de 5 A puede quemarse
	En tal caso, reemplace el fusible.
	b) Con la alimentación conectada del panel de control de VST, verifique que salgan 24 VCC de la fuente de alimentación de 24 VCC. En la fuente de alimentación de 24 VCC, compruebe los terminales de SALIDA marcados – V y +V. El voltaje debe ser de $24 \pm 5$ VCC. La fuente de alimentación de 24



- VCC puede estar dañada. Si funciona, reemplace la fuente de alimentación de 24 VCC.
- c) Con el panel de control de VST encendido, compruebe las conexiones de cables de 24 VCC al controlador de la GREEN MACHINE. En el controlador del PLC, verifique que haya energía de 24 VCC en los cables número 02092 y de tierra. El controlador del PLC puede estar dañado. En tal caso, reemplace el controlador del PLC.
- Si el panel de control de VST funcionaba antes de este problema después de comprobar los PASOS 1 a 5 y el panel de control aún no tiene energía, llame a un técnico de servicio de VST.
6. Resuelva los problemas del panel de control de VST comprobando el circuito de energía para asegurarse de que ningún componente eléctrico esté dañado.
- Puede encontrar las piezas en la Lista de piezas de reemplazo del panel de control. Estas piezas se pueden comprar a un distribuidor de VST, pero deben ser idénticas a las demás piezas en la lista.
  - Vea la Tabla de reemplazo de piezas del panel de control en el Capítulo 9.
    - Controlador de circuito del motor 115 V CA 20 A
    - Montaje lateral auxiliar de 115 VCA Contacto normalmente abierto
    - Relé de estado sólido, 30 A, SPST, 90 a 280 V DE ENTRADA, NORMALMENTE ABIERTO, 24 a 280 VCA DE CARGA
    - Relé de voltaje excesivo/insuficiente de 115 VCA

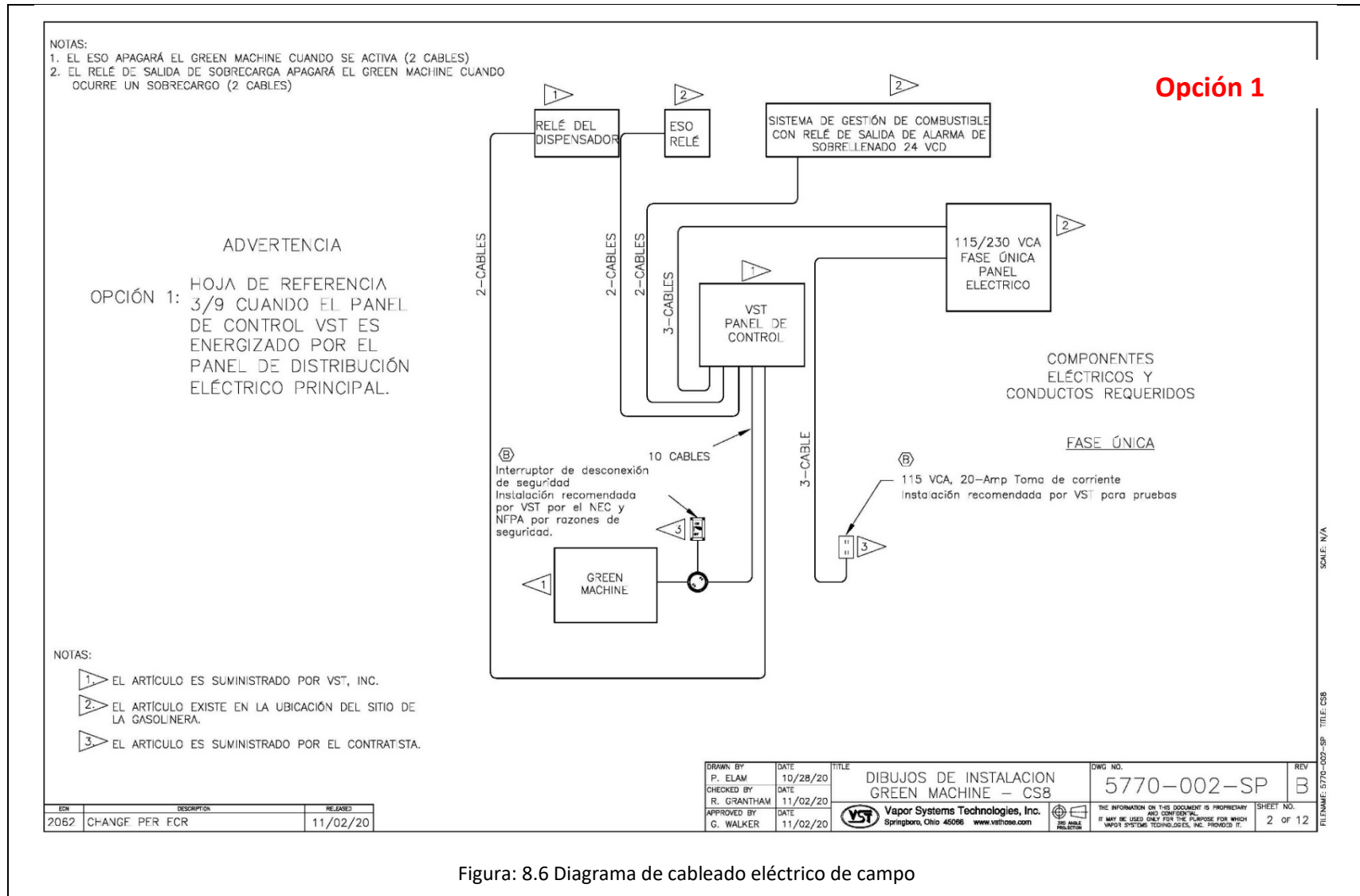


Figura: 8.6 Diagrama de cableado eléctrico de campo



**Opción 1**

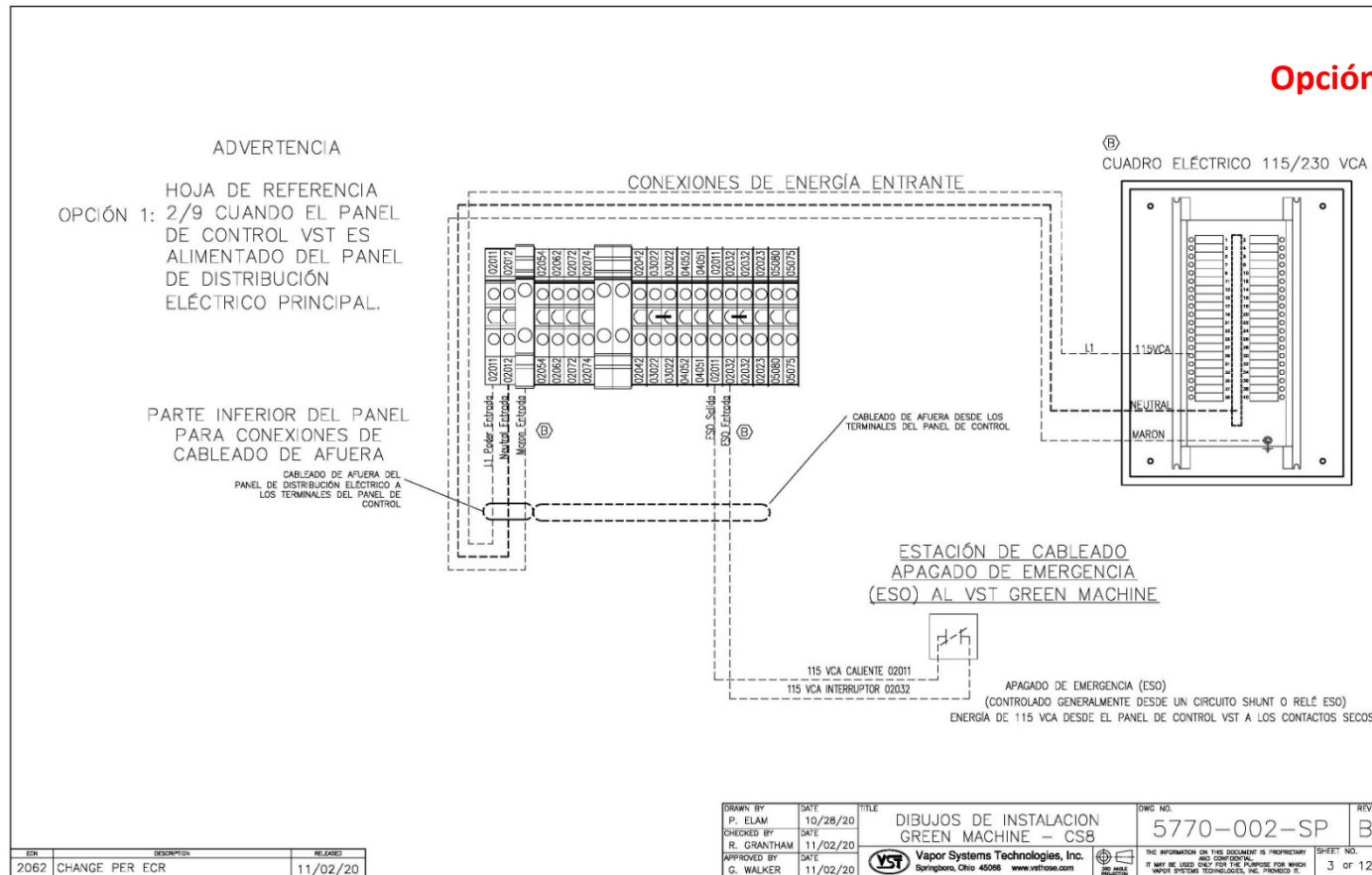


Figura: 8.7 Conexiones entrantes de energía

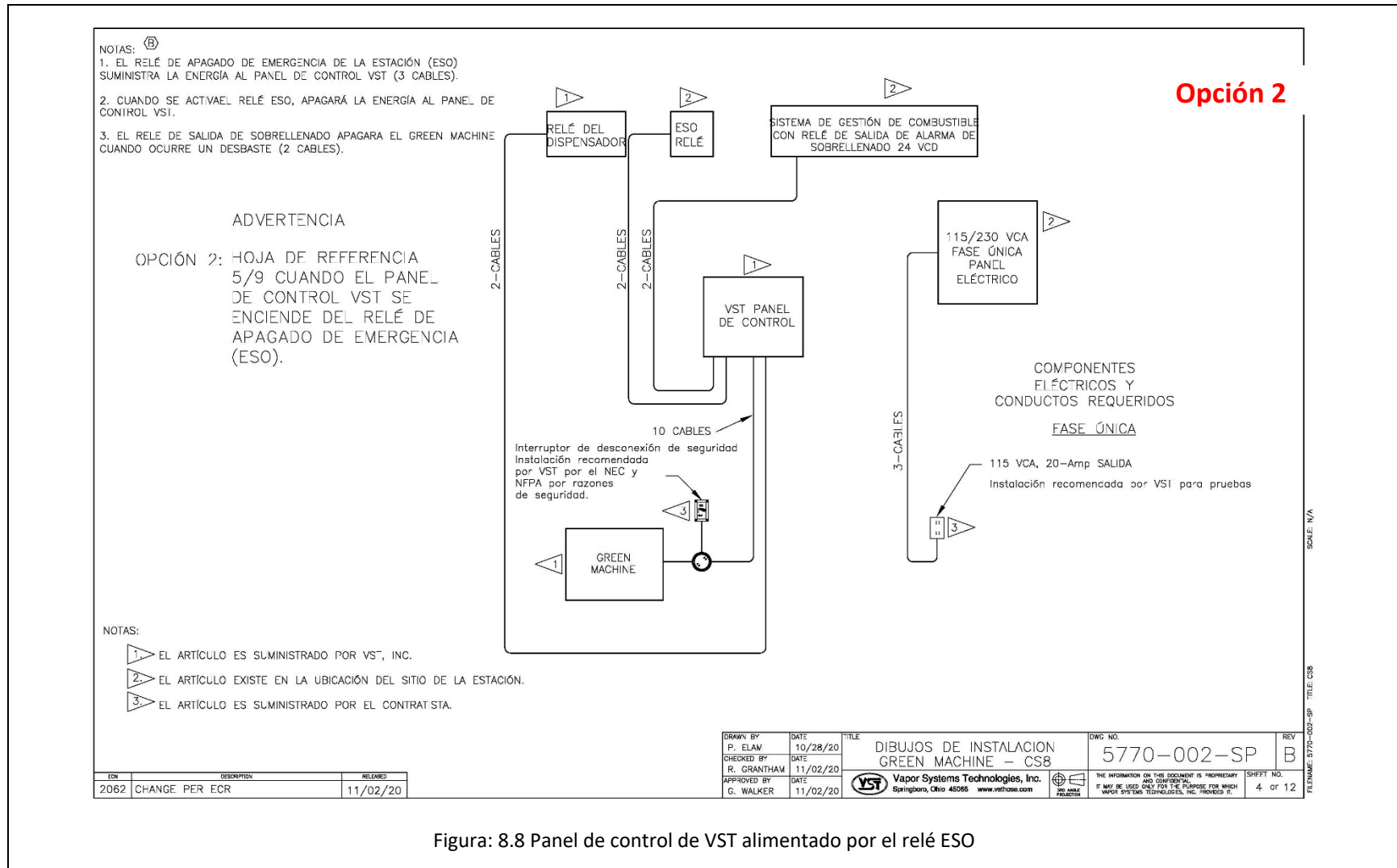


Figura: 8.8 Panel de control de VST alimentado por el relé ESO

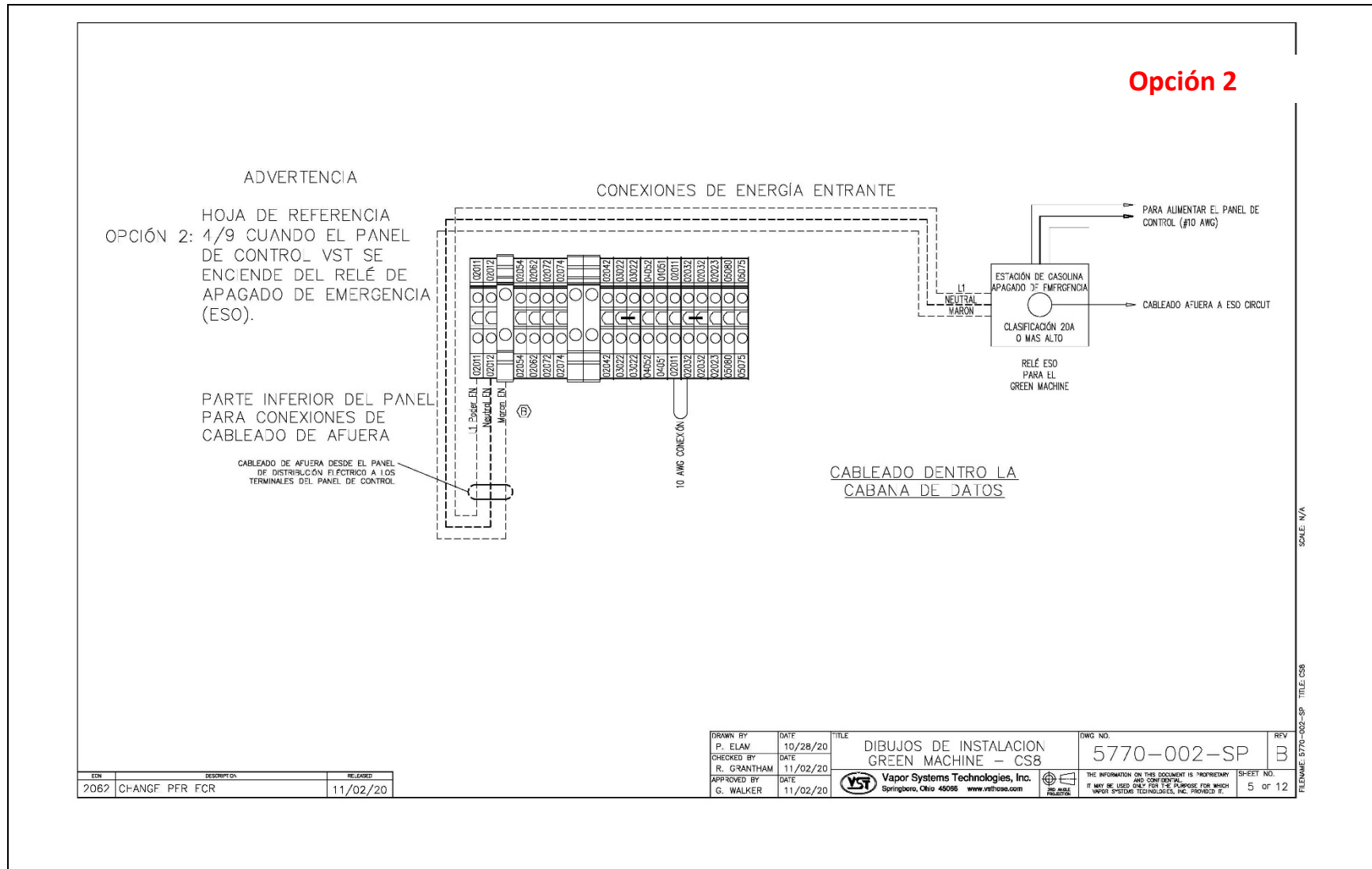


Figura: 8.9 Plano de la instalación eléctrica



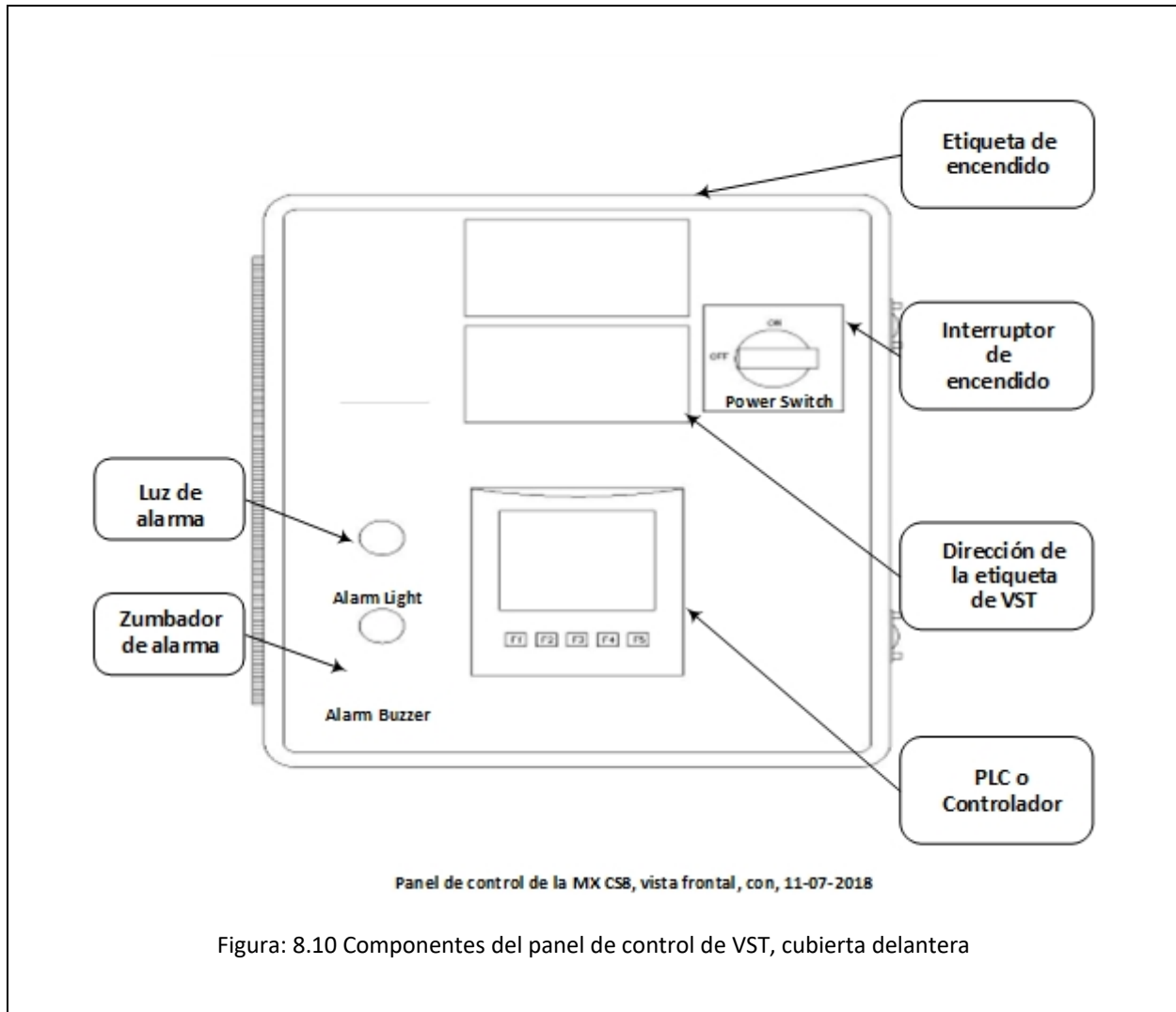


Figura: 8.10 Componentes del panel de control de VST, cubierta delantera

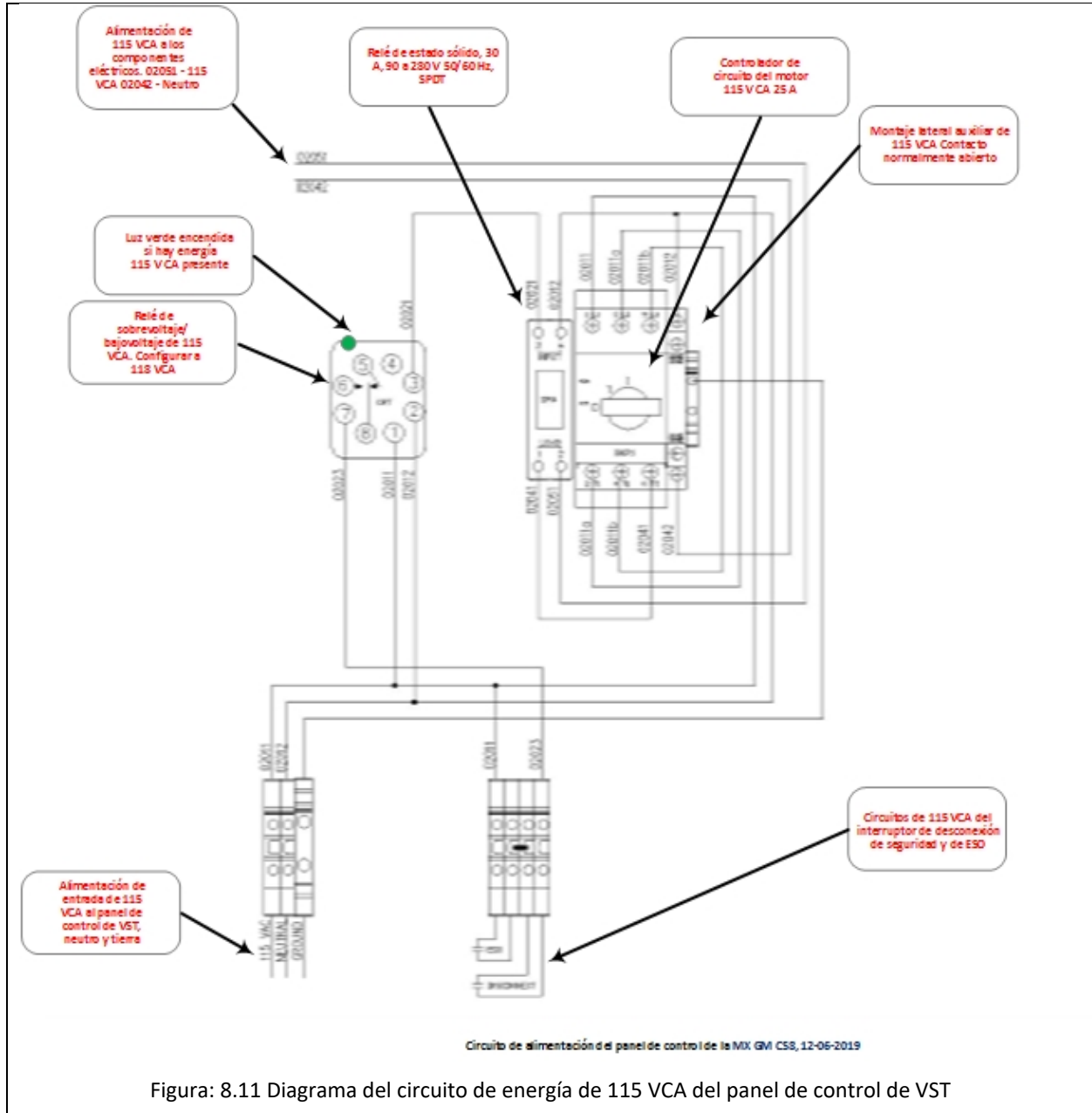


Figura: 8.11 Diagrama del circuito de energía de 115 VCA del panel de control de VST



## 8.5 A - Alarma de la bomba de vacío

- Una alarma de la bomba de vacío ocurre cuando el sensor de corriente dentro del panel de control de VST no detecta una corriente en el motor de la bomba de vacío cuando la bomba de vacío debería estar funcionando. Existen diversas razones por las que la bomba de vacío podría no funcionar como se detalla en esta Sección **Vea la Figura 8-12.**

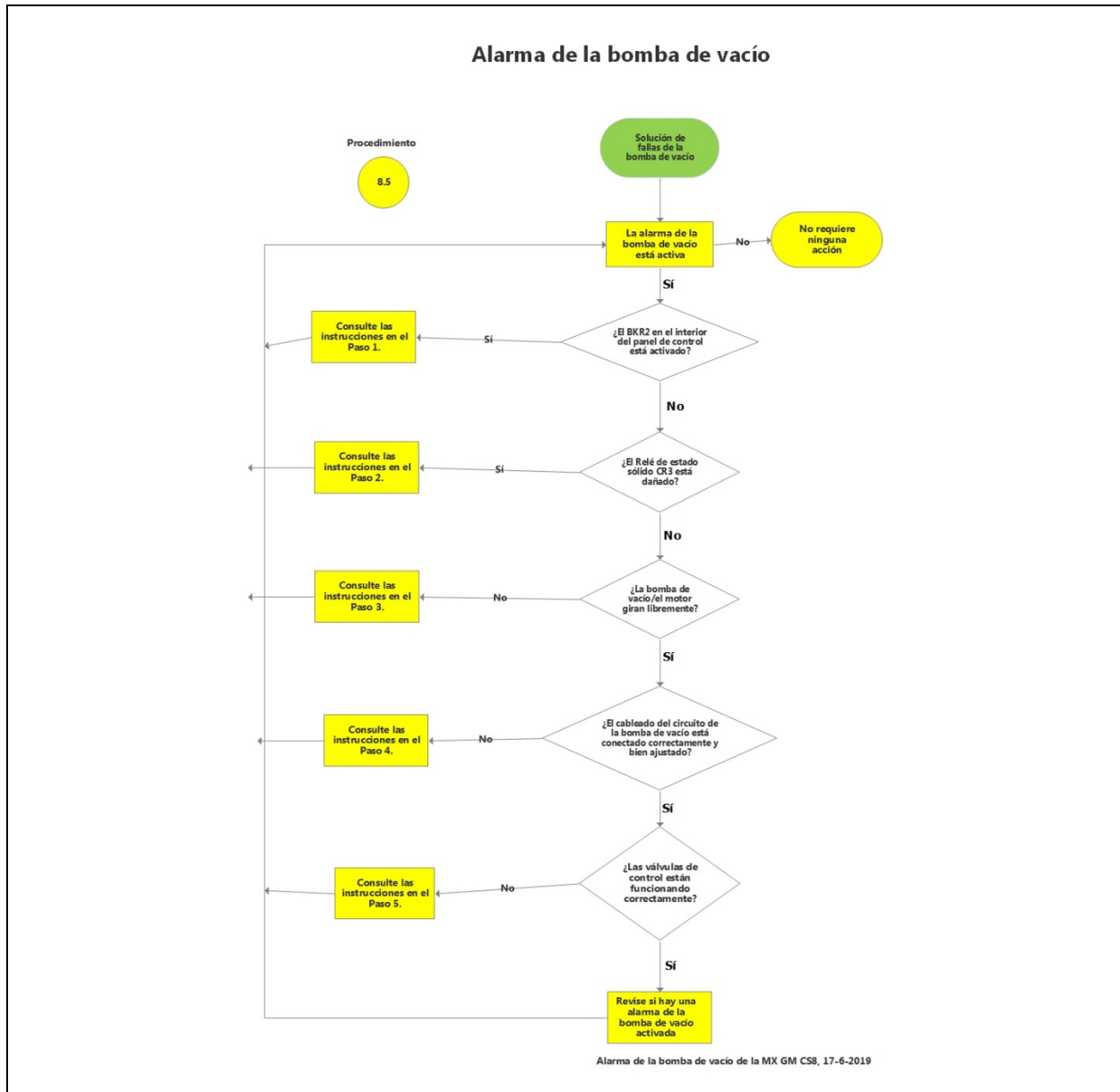


Figura: 8.12 Procedimiento de solución de problemas de la alarma del sensor de presión



### 8.5.1 Alarma de la bomba de vacío: Pasos de la solución de problemas

Pasos	Procedimientos
1.	<p><b>Compruebe si se ha desconectado el disyuntor de la bomba de vacío (BKR2) en el panel de control. Vea la Figura 8-13.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. (La alimentación, y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados de la GREEN MACHINE).</li><li>b) Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.</li><li>c) Abra la puerta delantera del panel de control</li><li>d) Compruebe el disyuntor BRK2 para ver si se desconectó:<ul style="list-style-type: none"><li>● Si la palanca del disyuntor está hacia arriba y la ventana está en ROJO, el disyuntor no se ha desconectado.</li><li>● Si la palanca del disyuntor está hacia abajo y la ventana está en VERDE, el disyuntor se ha desconectado.</li></ul></li><li>e) Si el disyuntor no se ha desconectado, vaya al Paso 2.</li><li>f) Si el disyuntor de la bomba de vacío se ha desconectado, mueva la palanca hacia arriba para reiniciar el disyuntor.</li><li>g) Cierre la puerta delantera del Panel de control.</li><li>h) Encienda el interruptor de alimentación en el frente del panel de control y vuelva a instalar el gancho a presión. Se encenderá el PLC en la pantalla principal.</li><li>i) Presione el botón de mantenimiento en la pantalla táctil del PLC.</li><li>j) Ingrese 878, luego presione el botón de retorno.</li><li>k) Ahora estará en la pantalla de mantenimiento.</li><li>l) El botón de reiniciar la alarma del motor estará en ROJO. Presione el botón Reiniciar la alarma del motor para que se reinicie la alarma</li><li>m) Presione ESC en el PLC para regresar a la pantalla principal y se borrará la alarma.</li><li>n) La GREEN MACHINE ahora se encuentra en modo de operación normal y funcionará si la presión del UST es superior al punto configurado.</li><li>o) NOTA: SI EL DISYUNTOR DE LA BOMBA DE VACÍO SE SIGUE DESCONECTANDO, AVANCE AL PASO 2.</li></ul>



Procedimientos para la solución de problemas, (continuación)

Pasos	Procedimientos
-------	----------------

2. Compruebe si el relé de estado sólido de la bomba de vacío está dañado.

- a) Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. (La alimentación, y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados de la GREEN MACHINE).
- b) Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
- c) Abra la puerta delantera del panel de control.
- d) Coloque el interruptor de alimentación en la parte interior de panel de control en la posición de encendido.  
**\*\*PRECAUCIÓN: Ahora está trabajando en un panel energizado\*\***
- e) Presione el botón de mantenimiento en la pantalla táctil del PLC.
- f) Ingrese 878, luego presione el botón de retorno.
- g) Presione el botón Reiniciar alarma del motor para restaurar la alarma del motor. Sin reiniciar la alarma, no podrá avanzar al paso siguiente.
- h) Presione el botón Manual ON (Encendido manual). Este botón hace funcionar la GREEN MACHINE y le permite comprobar el voltaje de cada uno de los terminales del relé de estado sólido. Consulte la tabla siguiente para conocer los valores esperados de voltaje de cada terminal.

Número de cable	Ubicación del terminal	Voltaje esperado
02053	Esquina superior izquierda a tierra de 115 VCA	~120 VCA
02054	Esquina superior derecha a tierra de 115 VCA	~120 VCA
03020 05051	Esquina inferior izquierda a esquina inferior derecha	~24 VDC
05051	Esquina superior derecha a tierra de 24 VCC	~24 VDC

- i) 

Número de cable	Ubicación del terminal	Voltaje esperado
02053	Esquina superior izquierda a tierra de 115 VCA	~120 VCA
02054	Esquina superior derecha a tierra de 115 VCA	~120 VCA
03020 05051	Esquina inferior izquierda a esquina inferior derecha	~24 VDC
05051	Esquina superior derecha a tierra de 24 VCC	~24 VDC
- j) Si cualquiera de los voltajes es incorrecto, revise los disyuntores asociados y el cableado para asegurar conexiones adecuadas. Si los voltajes son correctos, siga con el paso m).
- k) Si las conexiones de cableado están ajustadas, reemplace el relé. Observe los números y las ubicaciones de los cables.
- l) Una vez que se reemplaza el relé, cierre la puerta delantera del panel de control. Avance al Paso h) para realizar una nueva prueba.
- m) Apague el interruptor de alimentación dentro del panel de control.
- n) Cierre y bloquee la puerta del panel de control
- o) Encienda el interruptor de alimentación en el frente del panel de control y vuelva a instalar el gancho a presión. Se encenderá el PLC en la pantalla principal.
- p) Presione el botón de mantenimiento en la pantalla táctil del PLC.
- q) Ingrese 878, luego presione el botón de retorno.
- r) Ahora estará en la pantalla de mantenimiento.
- s) El botón de reiniciar la alarma del motor estará en ROJO. Presione el botón Reiniciar la alarma del motor para que se reinicie la alarma
- t) Presione ESC en el PLC para regresar a la pantalla principal y se borrará la alarma.
- u) La GREEN MACHINE ahora se encuentra en modo de operación normal y funcionará si la presión del UST es superior al punto configurado.
- v) NOTA: SI LA BOMBA DE VACÍO CONTINÚA EN ESTADO DE ALARMA, AVANCE AL PASO 3



*Alarma de la bomba de vacío: pasos para la solución de problemas (continuación)*

Pasos	Procedimientos
<b>3.</b>	<b>Compruebe que la bomba de vacío/motor giren libremente.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compruebe físicamente la bomba de vacío para asegurarse de que la bomba, el motor y los acoples de transmisión funcionen correctamente.</li><li>a) Retire el gancho a presión y apague el interruptor de alimentación en el frente del panel de control.</li><li>b) En la GREEN MACHINE, desconecte el Interruptor de desconexión de seguridad.</li><li>c) Aplique el procedimiento de bloqueo/etiquetado de seguridad.</li><li>d) Retire la cubierta de la GREEN MACHINE.</li><li>e) Retire la cubierta del ventilador del acople de transmisión de la bomba/motor de vacío.</li><li>f) Gire el motor/bomba de vacío con la mano para ver si está atascado (no puede girar).</li><li>g) Si no puede girar la flecha entre la bomba y el motor, afloje los tornillos de ajuste del lado del motor del buje de goma con brida y deslice el acoplamiento hacia el motor.</li><li>h) Gire ambos lados del eje, tanto el del motor como el de la bomba de vacío.</li><li>g) Si la bomba de vacío está atascada, REEMPLACE LA BOMBA DE VACÍO.</li><li>h) Si el motor está atascado, REEMPLACE EL MOTOR DE LA BOMBA DE VACÍO.</li><li>i) Si el buje de goma con brida del acople de transmisión está dañado o atascado o si reemplaza la bomba de vacío o el motor de la bomba de vacío, REEMPLACE EL manguito de brida DE GOMA.</li><li>j) Vea el Capítulo 9 para conocer los Procedimientos para las piezas de repuesto.</li><li>n) Presione el botón de mantenimiento en la pantalla táctil del PLC.</li><li>o) Ingrese 878, luego presione el botón de retorno.</li><li>p) Ahora estará en la pantalla de mantenimiento.</li><li>q) El botón de reiniciar la alarma del motor estará en ROJO. Presione el botón Reiniciar la alarma del motor para que se reinicie la alarma</li></ul>



Alarma de la bomba de vacío: pasos para la solución de problemas (continuación)

Pasos	Procedimientos
<p><b>4. Compruebe el circuito del cableado de la bomba de vacío dentro del panel de control de VST. Vea la Figura 8-13.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revise físicamente las conexiones del cableado de la bomba de vacío en la caja de conexiones de la bomba de vacío y el panel de control de VST para asegurar que las conexiones estén ajustadas y conectadas correctamente.</li></ul>
<p><b>5. Compruebe las válvulas de control</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprobación de funcionamiento de las válvulas de control – <b>Vea las Figuras 8-14 y 8-15.</b></li><li>• Compruebe el funcionamiento de las válvulas de control (A hasta E) para verificar si las válvulas de control han fallado. Una válvula de control deficiente puede ocasionar la desconexión del motor de la bomba de vacío en caso de sobrecarga térmica.</li><li>• <b>Propósito de la prueba</b><ul style="list-style-type: none"><li>• El propósito de esta prueba es comprobar si hay corriente en las válvulas de control y si las válvulas de control funcionan correctamente.</li><li>• Esta prueba también se utiliza para la Comprobación de fugas.</li><li>• Cuando se presiona el botón F1, todas las válvulas de control se energizan (abren), lo que permita que el técnico vea si las cinco válvulas de control están energizadas y funcionan. (La bomba de vacío no funcionará).</li></ul></li><li>• <b>Preparación</b><ul style="list-style-type: none"><li>• Asegúrese de que el panel de control de VST esté encendido.</li><li>• En la pantalla principal, presione el botón de la pantalla de mantenimiento para acceder a la pantalla de contraseña.</li><li>• Ingrese la contraseña 878 para acceder a la pantalla de mantenimiento.</li><li>• La GREEN MACHINE ahora está en el modo OFF (apagado) y no funcionará.</li><li>• Presione el botón Reiniciar alarma del motor para restaurar la alarma del motor. Sin reiniciar la alarma, no podrá avanzar al paso siguiente.</li></ul></li></ul>



### Alarma de la bomba de vacío: pasos para la solución de problemas (continuación)

- **Procedimiento**

1. Para comenzar la prueba, presione el botón F1 en la pantalla de mantenimiento. Presione el botón Start (Inicio) para energizar las válvulas de control.
2. Compruebe la existencia de un campo magnético en el gancho de retención en el centro del operador de la válvula.
  - a) Tome un destornillador pequeño, no magnetizado, que será atraído por el campo magnético, si es que existe, y determine si el destornillador es atraído a la ubicación general del gancho de retención.
  - b) Si una válvula no está energizada, el desarmador no será atraído al gancho de retención.
    - Si la válvula A o C y el fusible FU2 tienen alimentación de 115 VCA y no están energizados, reemplace el núcleo de la válvula deficiente.
    - Si la válvula B o D y el fusible FU3 tienen alimentación de 115 VCA y no están energizados, reemplace el núcleo de la válvula deficiente.
    - Si la válvula E y el fusible FU5 tienen alimentación de 115 VCA y no están energizados, reemplace el núcleo de la válvula deficiente.
  - c) Si hay campos magnéticos presentes, detecte si alguna de las válvulas de control emite un golpeteo. Si escucha un golpeteo, reemplace el núcleo de la válvula.
  - d) Reemplace la válvula central usando el kit de reconstrucción central como se muestra en la Sección de piezas de repuesto. Vea el Capítulo 9 para conocer los Procedimientos para las piezas de repuesto.
3. Después de comprobar y reemplazar las válvulas de control, presione el botón F4 para regresar a la pantalla de mantenimiento.
4. En el controlador de la GREEN MACHINE, presione el botón ESC para regresar a la pantalla principal donde la GREEN MACHINE se pondrá en el modo operativo normal.



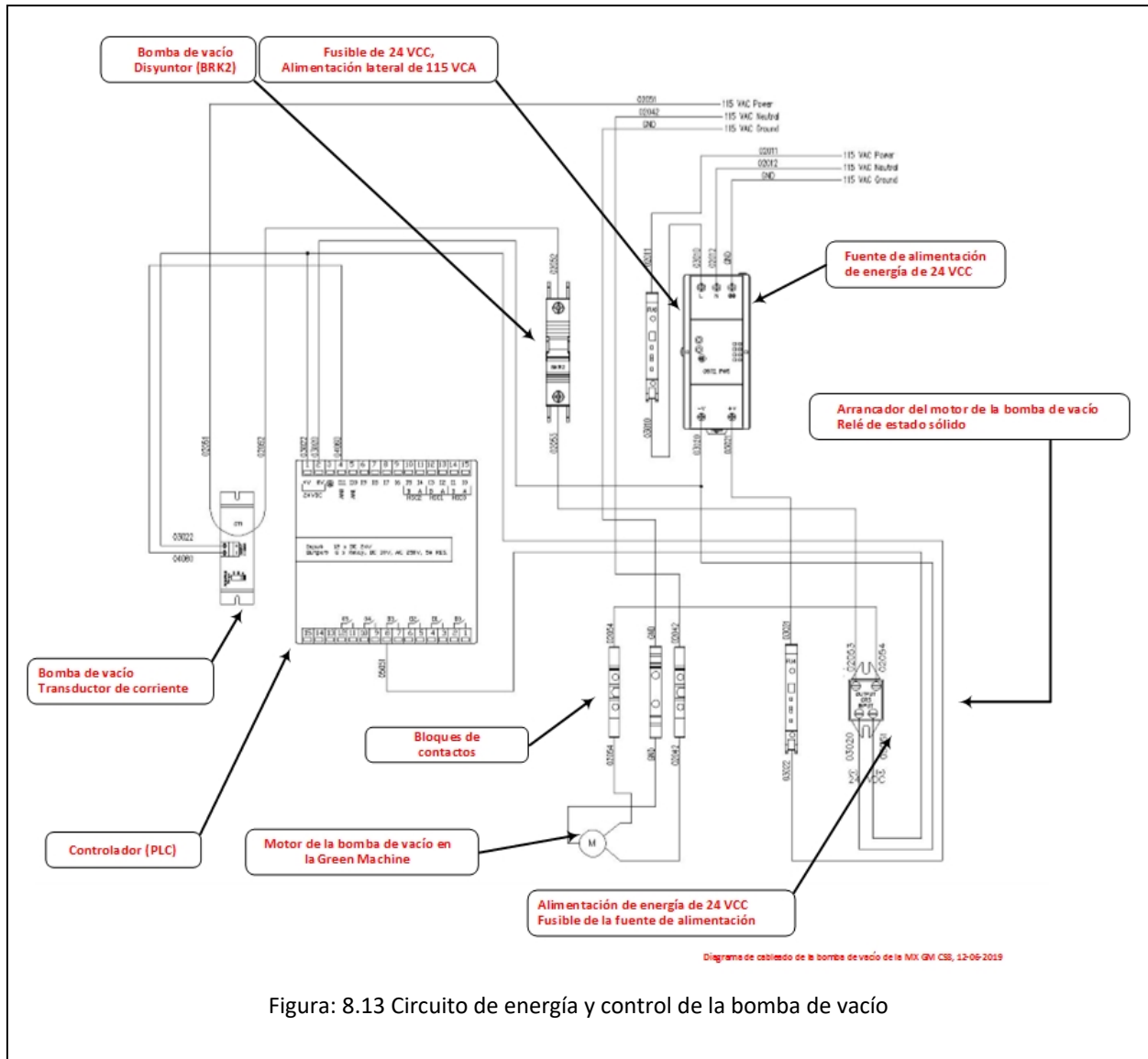
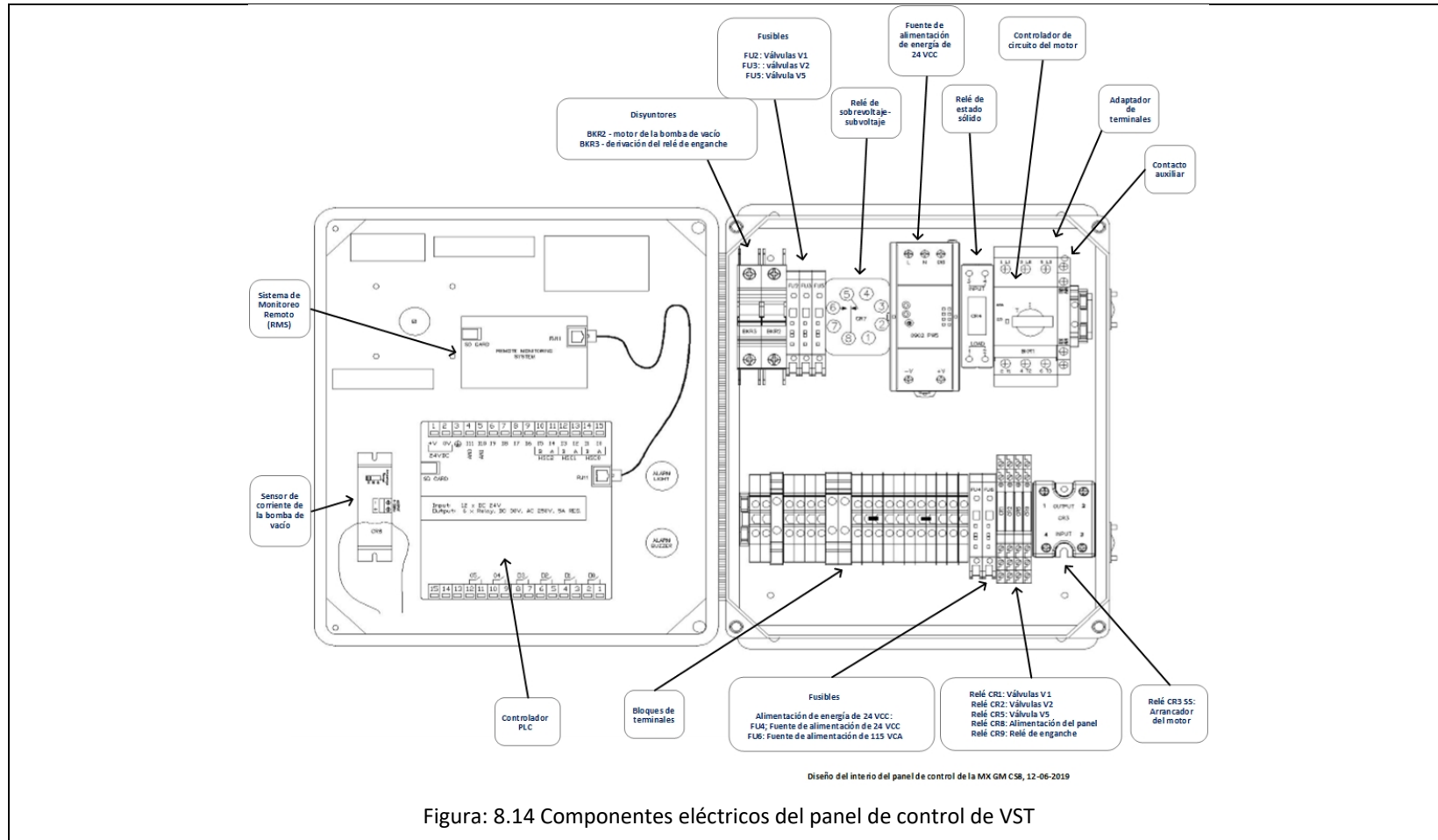
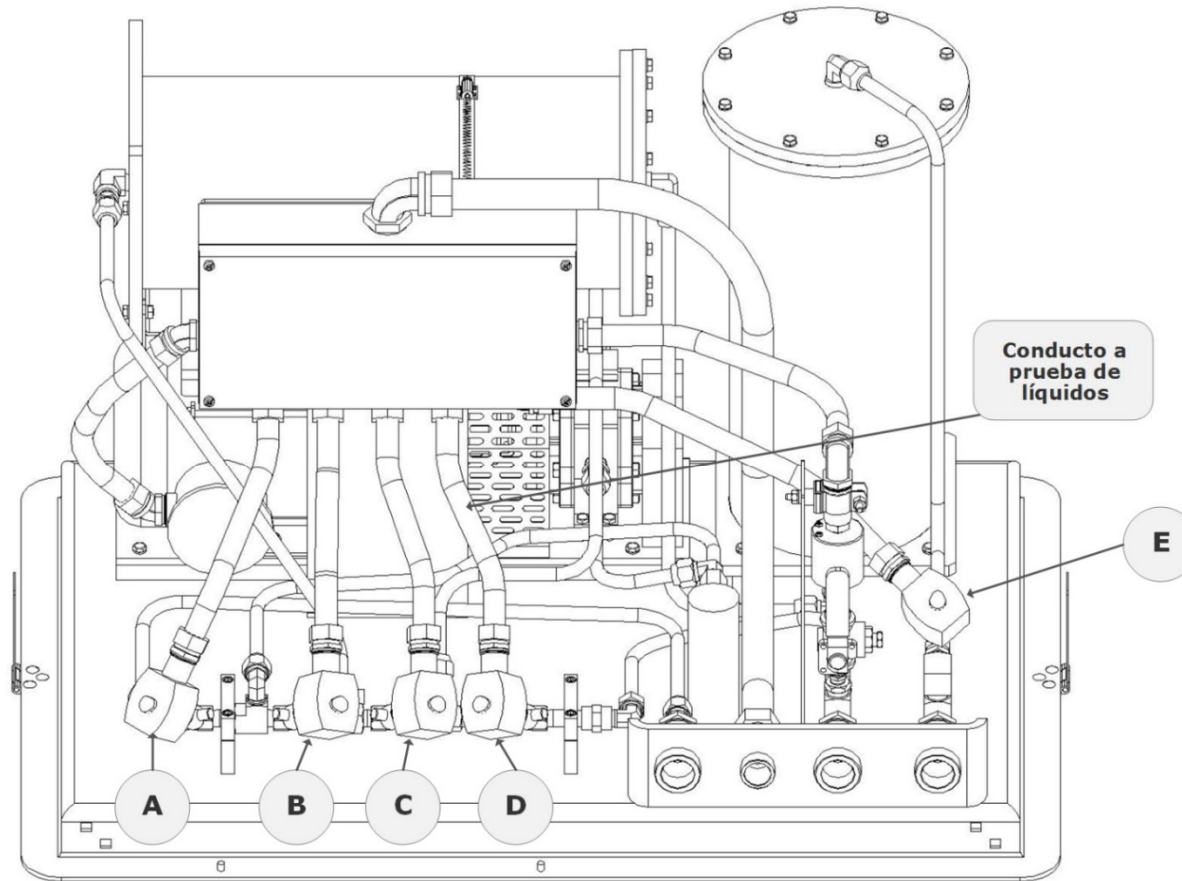


Figura: 8.13 Circuito de energía y control de la bomba de vacío





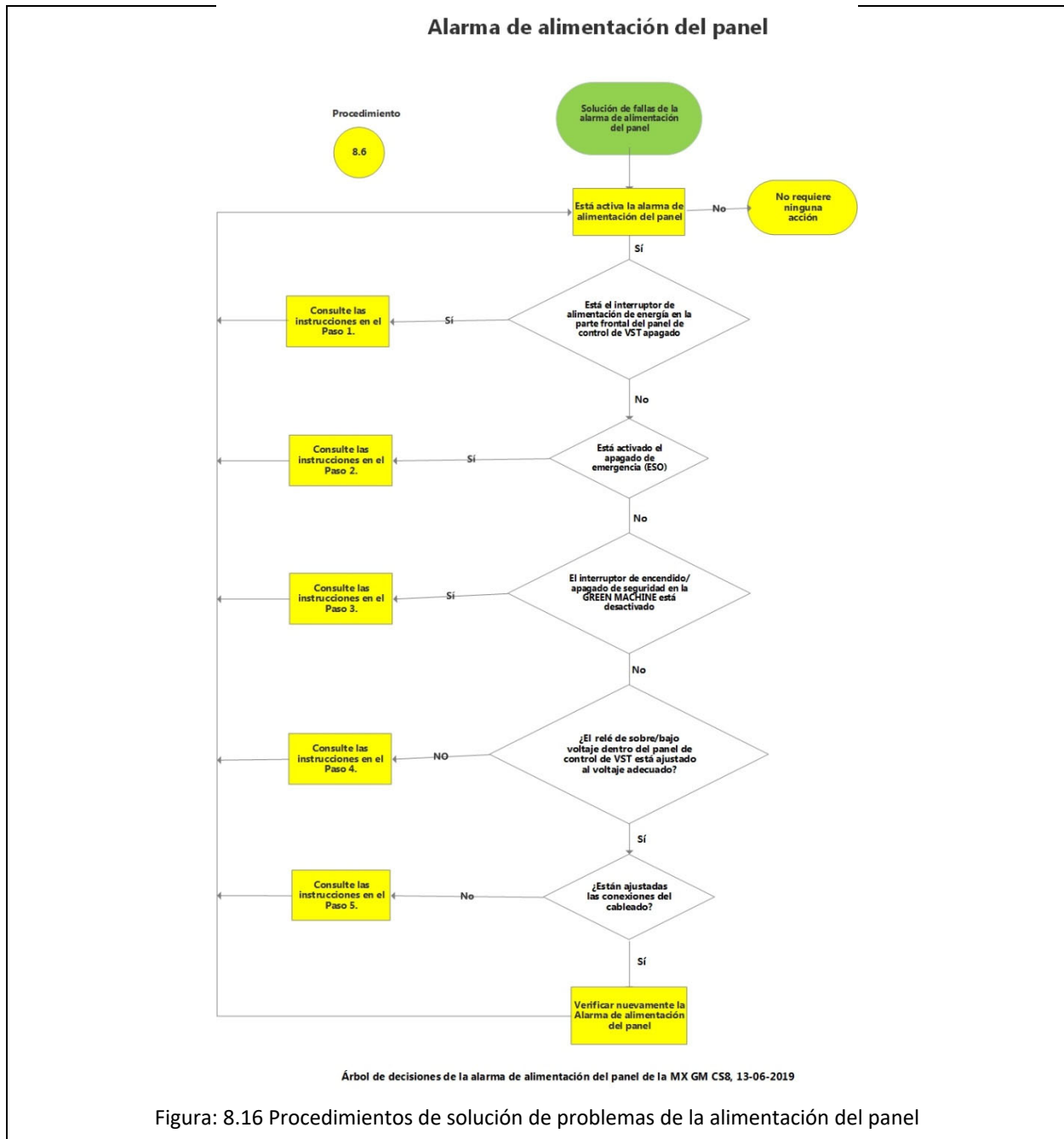
**Diagrama de reemplazo de la válvula de control de la GM CS8, 17/6/2019**

Figura: 8.15 Isométrico de la GREEN MACHINE con etiquetas de identificación de las válvulas de control



## 7.9 Alarma de alimentación del panel

- Una alarma de alimentación del panel ocurrirá por las siguientes razones:
  - El interruptor de desconexión del panel de control de VST está apagado
  - El apagado de emergencia está activado
  - El interruptor de seguridad en la GREEN MACHINE está desactivado.**Vea la Figura 8-16.**





Pasos	Procedimientos
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si el interruptor de energía al panel de control de VST está apagado y no se está realizando mantenimiento programado:<ol style="list-style-type: none"><li>a) Encienda el interruptor de energía, la alarma de alimentación del panel se depurará.</li><li>b) Si se están realizando mantenimiento o pruebas, entonces la alarma de alimentación del panel estará activada. Una vez que se haya completado cualquier función de mantenimiento o prueba, encienda el interruptor de alimentación del panel de control de VST.</li></ol></li></ul>
2.	Revise si el ESO está activado. <ol style="list-style-type: none"><li>a) Una vez que se desactive el ESO, la alarma de alimentación del panel se depurará.</li></ol>
3.	Revise para ver si el interruptor de seguridad en la GREEN MACHINE está apagado. <ol style="list-style-type: none"><li>a) El interruptor de seguridad en la GREEN MACHINE usualmente se usa cuando se está realizando mantenimiento y se ha instalado bloqueo/etiquetado.</li><li>b) Encienda el interruptor de seguridad cuando se complete el mantenimiento o si el interruptor fue apagado por error. Una vez que se encienda el interruptor de seguridad, la alarma de alimentación del panel se depurará.</li></ol>
4.	Revise para ver si la luz en el relé de sobre/bajo voltaje está encendida. <ol style="list-style-type: none"><li>a) Si la luz no está encendida, gire la perilla en el relé de sobre/bajo voltaje hacia cualquier lado hasta que la luz se encienda.</li><li>b) Si la luz no se enciende después de girar la perilla, asegúrese que los cables se encuentran ajustados.</li><li>c) Si la luz no se enciende, llame al técnico de servicio</li></ol>
5.	Asegúrese que todas las conexiones de cables dentro del panel de control se encuentran ajustadas <ol style="list-style-type: none"><li>a) Asegúrese que todas las conexiones del cableado de campo al panel de control de VST sean correctas y estén apretadas. Después de haber apretado todas las conexiones del cableado de campo, la alarma de alimentación del panel se depurará.</li><li>b) Si el ajustar las conexiones del cableado de campo no depura la alarma de alimentación del panel, llame al técnico de servicio.</li></ol> <ul style="list-style-type: none"><li>• Si la alarma de alimentación del panel continúa activa luego de revisar/ reparar los elementos 1 al 5, llame al técnico de servicio.</li></ul>



## 7.10 Alarma de sobrellenado

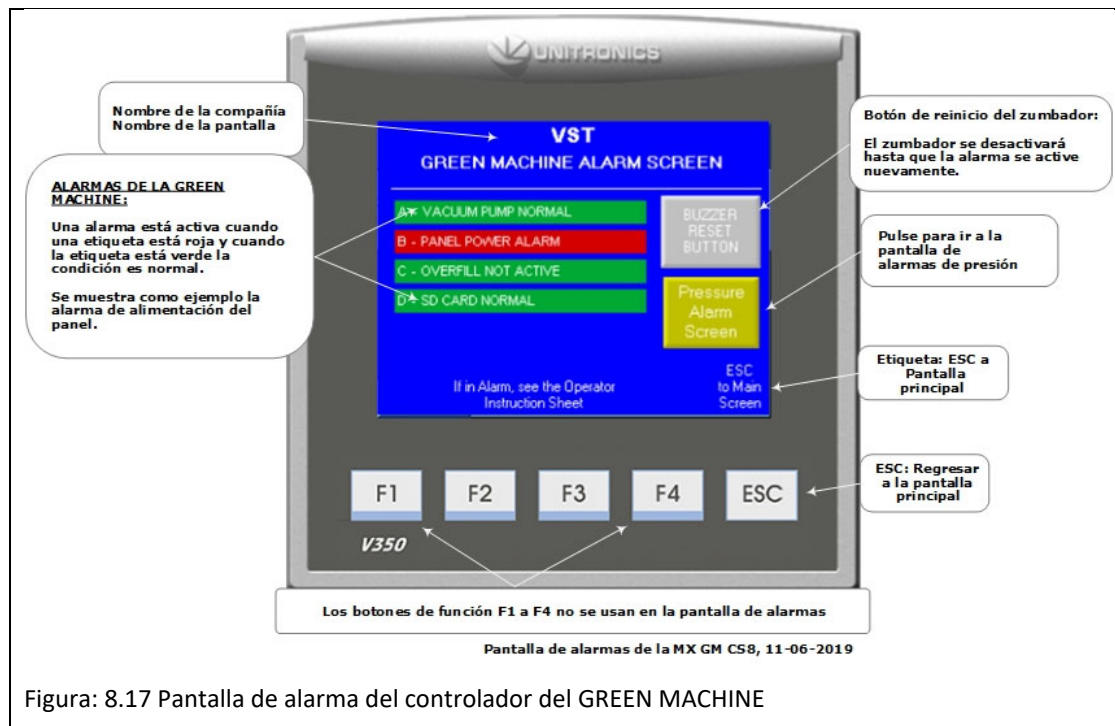


Figura: 8.17 Pantalla de alarma del controlador del GREEN MACHINE

- La alarma de sobrellenado del controlador del panel de control de VST está activa cuando la alarma de sobrellenado del sistema de administración de combustible está activa. **Vea la figura 8-17.**
- Existe una situación de sobrellenado cuando, durante una descarga de combustible, el nivel de gasolina en el UST excede el parámetro de la alarma de sobrellenado, que es el 90 % de la capacidad del UST. **Vea la Figura 8-18.**
  - El panel de control de VST está conectado con el relé de salida de la alarma de sobrellenado del tanque.
  - Cuando ocurre un sobrellenado, el relé de salida (normalmente abierto) se cierra y GREEN MACHINE se apagará.
  - El cuadro de la alarma de sobrellenado se mostrará de color ROJO para indicar que la alarma de sobrellenado está activa.
  - Cuando el nivel de gasolina es inferior al nivel de la alarma de sobrellenado, el relé de salida se abre y se borra la alarma. La GREEN MACHINE se mantendrá apagado por otras 2 horas.
  - Después de las 2 horas:
    - El cuadro de la alarma de sobrellenado no aparecerá en la pantalla de fallas y alarmas.
    - La GREEN MACHINE se encenderá si la presión del UST se encuentra por encima del punto configurado.
    - La GREEN MACHINE continuará apagada si la presión del UST está por debajo del punto configurado.



### 7.10.1 Pasos para la solución de problemas de la alarma de sobrellenado

Pasos	Procedimientos
1. Un sobrellenado puede ocasionar el atascamiento de la bomba de vacío, lo que puede ocasionar la desconexión del motor de la bomba de vacío en caso de sobrecargas térmicas.  2. Si se activa una alarma de sobrellenado mientras se realiza una prueba: <ul style="list-style-type: none"><li>• La prueba se cancelará.</li><li>• Se muestra la pantalla de fallas y alarmas y el cuadro de alarma de sobrellenado se muestra en ROJO.</li><li>• El sobrellenado de un tanque de almacenamiento subterráneo es una situación grave que podría dañar los componentes internos de la GREEN MACHINE.</li><li>• Podría ocurrir un sobrellenado si la persona de entrega no detiene el abastecimiento, ignorando tanto el límite de sobrellenado y el límite alto de producto.</li><li>• VST ha determinado que es necesario implementar una protección contra sobrellenado para reducir las posibilidades de que la gasolina entre a GREEN MACHINE.</li><li>• A continuación, se detallan las medidas de prevención tomadas para proteger a GREEN MACHINE de una situación de sobrellenado:<ul style="list-style-type: none"><li>• El panel de control de VST deshabilitará la GREEN MACHINE cuando el nivel del UST llegue al parámetro máximo de la alarma de SOBRELLENADO (LÍMITE DE SOBRELLENADO: 90 %), momento en que los contactos del relé se cerrarán en el sistema de administración de combustible.</li><li>• Con el tiempo, a medida que se dispense el combustible, el producto descenderá por debajo del límite de la alarma de sobrellenado, restaurando así el relé y habilitando de nuevo la GREEN MACHINE.</li><li>• La alarma de SOBRELLENADO del sistema de administración de combustible no garantizará que la GREEN MACHINE esté protegido contra un ingreso de gasolina.</li></ul></li></ul> 3. La tabla siguiente contiene los ajustes de alarma recomendados por VST para el nivel del tanque.	

Límites de alarma de posición del tanque	Ajustes de alarma recomendados por VST
Límite de sobrellenado	90%

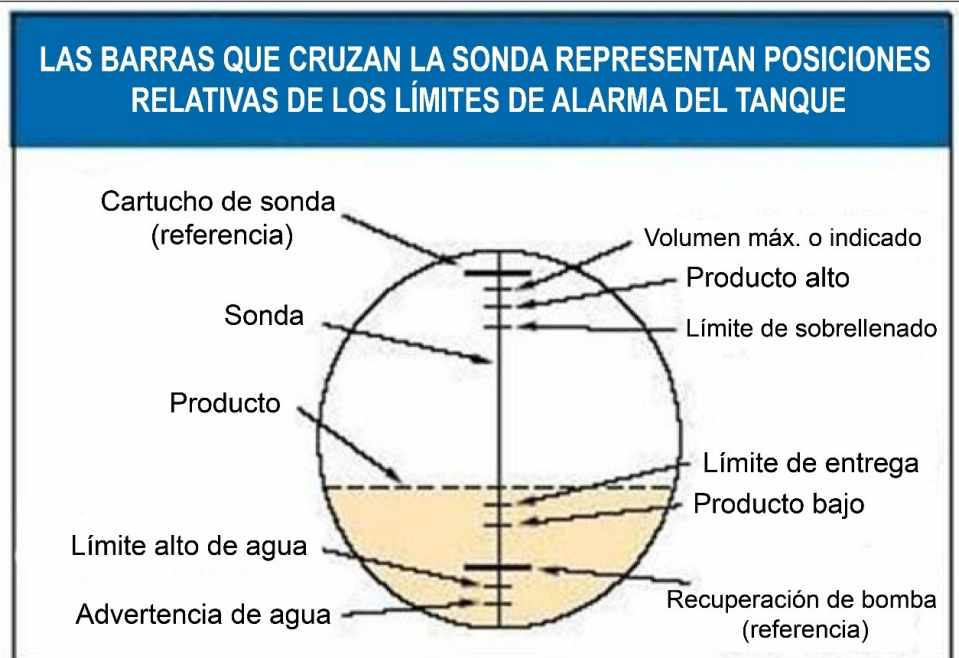


Figura: 8.18 Alarmas de nivel del tanque de combustible

<b>Informe de sobrellenado</b>		
Fecha:		
Nombre del contratista:		
Compañía del contratista:		
Nombre de la GDF:		
Dirección:		
Ciudad:	Estado:	Código postal:
Nombre de la persona de contacto de la GDF:		
Cargo de la persona de contacto de la GDF:		
Teléfono de la persona de contacto de la GDF:		
Correo electrónico de la persona de contacto de la GDF:		
Detalles del sobrellenado		
Fecha del sobrellenado:		
Octanos del combustible dispensado:		
Número de serie de la GREEN MACHINE:		





## 7.11 Alarma de la tarjeta SD

- El GREEN MACHINE funcionará cuando haya una alarma de la tarjeta SD, pero la tarjeta no registrará los datos.
- La alarma de la tarjeta SD se activará cuando ocurran las siguientes situaciones:
  1. No se ha instalado una tarjeta SD en la ranura del controlador.
  2. La protección contra escritura de la tarjeta SD está activada.
  3. Cuando la tarjeta SD no se ha introducido en la ranura de manera correcta.
- Corrija los problemas antes mencionados y la alarma de la tarjeta SD se desactivará.

## 7.12 Alarmas de presión

- Cuando ocurre una alarma de presión:
  1. Se activará la luz de alarma y el zumbador de alarma
  2. Aparecerá una pantalla en la pantalla del panel de control de VST durante 10 segundos indicando que hay una alarma de presión y cuál está en estado de alarma.
  3. El zumbador de alarma sonará durante 2 segundos, luego se apagará
  4. La luz de alarma no se puede deshabilitar
  5. Mostrará cuál alarma de presión en el panel de control de VST bajo la pantalla de alarma, cuando se presiona el botón de la pantalla de alarma de presión
  6. Comenzará un temporizador de apagado de la estación de 72 horas si la alarma no se corrige de acuerdo con los siguientes temporizadores:
    - a) Se activa la alarma si la presión del UST es -6.00 IWC durante 30 minutos continuos.
    - b) Se activa la alarma si la presión del UST es +2.00 IWC durante 30 minutos continuos.
    - c) Se activa la alarma si la presión del UST es +0.00 +/- .015 IWC durante 60 minutos continuos.
    - d) Se activa la alarma si la presión del UST no varía +/- 0.20 IWC durante 60 minutos continuos.
  7. **Vea la Figura 8.19.**

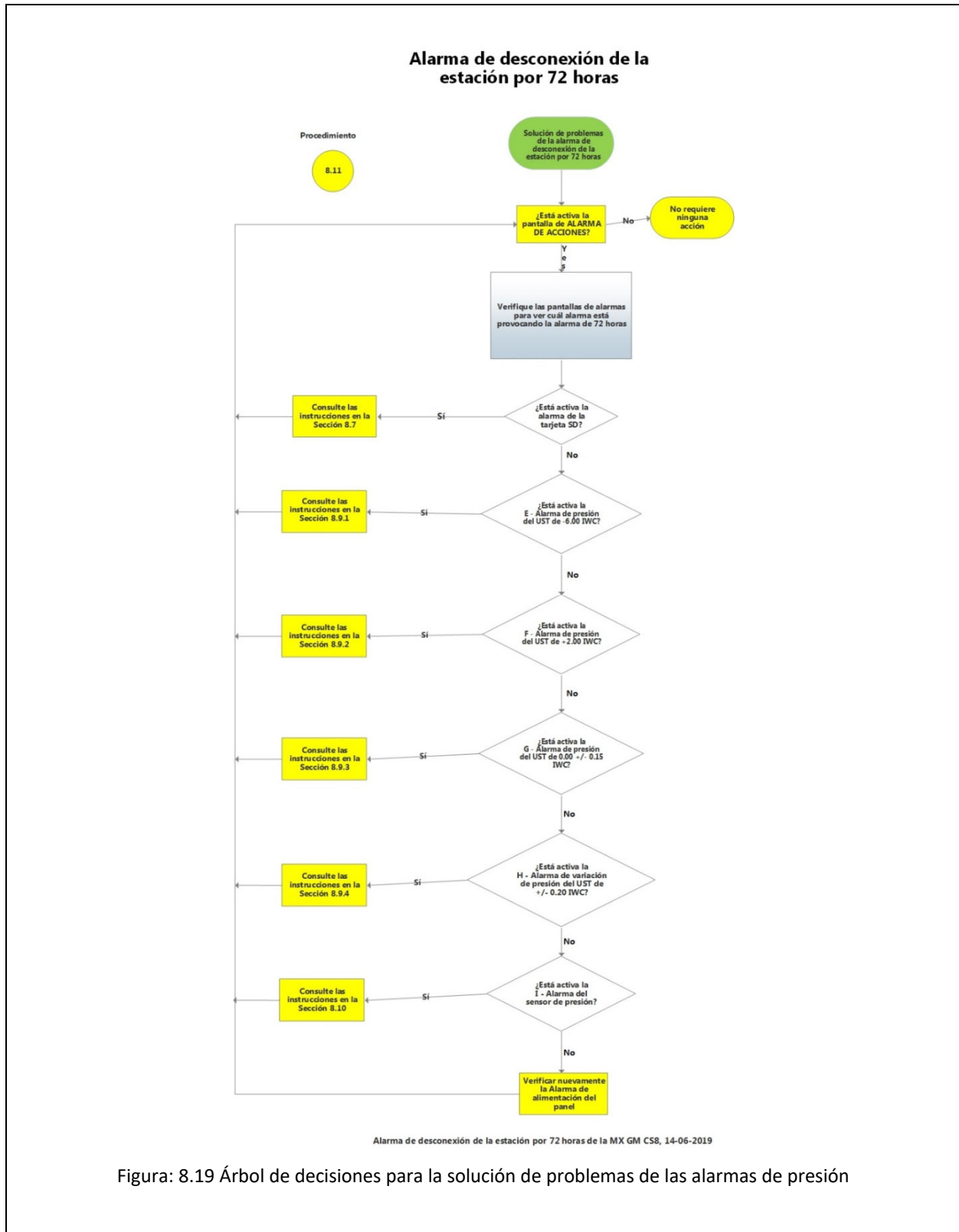


Figura: 8.19 Árbol de decisiones para la solución de problemas de las alarmas de presión



### 7.12.1 Tabla de las condiciones de la alarma de presión

Identificación de la alarma	Razones posibles para la alarma
E – Presión del UST -6.00 IWC	La única manera en que la presión del UST se mantiene debajo de -6.00 IWC durante 30 minutos es porque la GREEN MACHINE opera continuamente (o con mucha frecuencia), el sensor de presión no está funcionando adecuadamente o si hay un componente eléctrico que no funciona dentro del panel de control de VST. Si estos eventos no están provocando la baja presión, la causa debe ser ajena a la GREEN MACHINE.
F – Presión del UST +2.00 IWC	Hay diversas maneras en que la GREEN MACHINE puede provocar que la presión del UST se mantenga por encima de + 2.00 IWC durante 30 minutos. La GREEN MACHINE no está funcionando adecuadamente, el sensor de presión no está funcionando adecuadamente o si hay un componente dentro del panel de control de VST que no está funcionando adecuadamente. La prueba de funcionamiento probaría todas las anteriores excepto el sensor de presión, que es la razón por la que se incluye una prueba de verificación del sensor de presión.
G – Presión del UST 0.00 +/- 0.15 IWC	<ul style="list-style-type: none"><li>• La alarma de presión de 0.00 +/- 0.15 IWC es cuando la presión del UST se mantiene a presión atmosférica 0.00 +/- 0.15 IWC, durante más de 30 minutos. Lo más probable es que se haya desarrollado una fuga en la tubería de vapor del UST, un tapón de polvo en el tubo de llenado del UST tenga una fuga o se haya omitido colocar el tapón de polvo en el cuello de llenado del UST.</li><li>• Si se observa la GREEN MACHINE, existe la posibilidad de que el sensor de presión no esté leyendo adecuadamente si el tapón de prueba no está instalado en la válvula de 3 vías del sensor de presión o un tapón de la conexión en T tenga fuga o no esté instalado.</li></ul>
H – Variación de la presión del UST de +/- 0.20 IWC	La alarma de presión de +/- 0.20 IWC sucede cuando la presión del UST se mantiene en cualquier valor de presión, +/- 0.20 IWC, durante más de 30 minutos. Este valor podría ser un valor positivo o negativo, por lo tanto, realice una prueba de funcionamiento y una prueba de verificación del sensor de presión.



### 7.12.2 Solución de problemas de la alarma de presión general

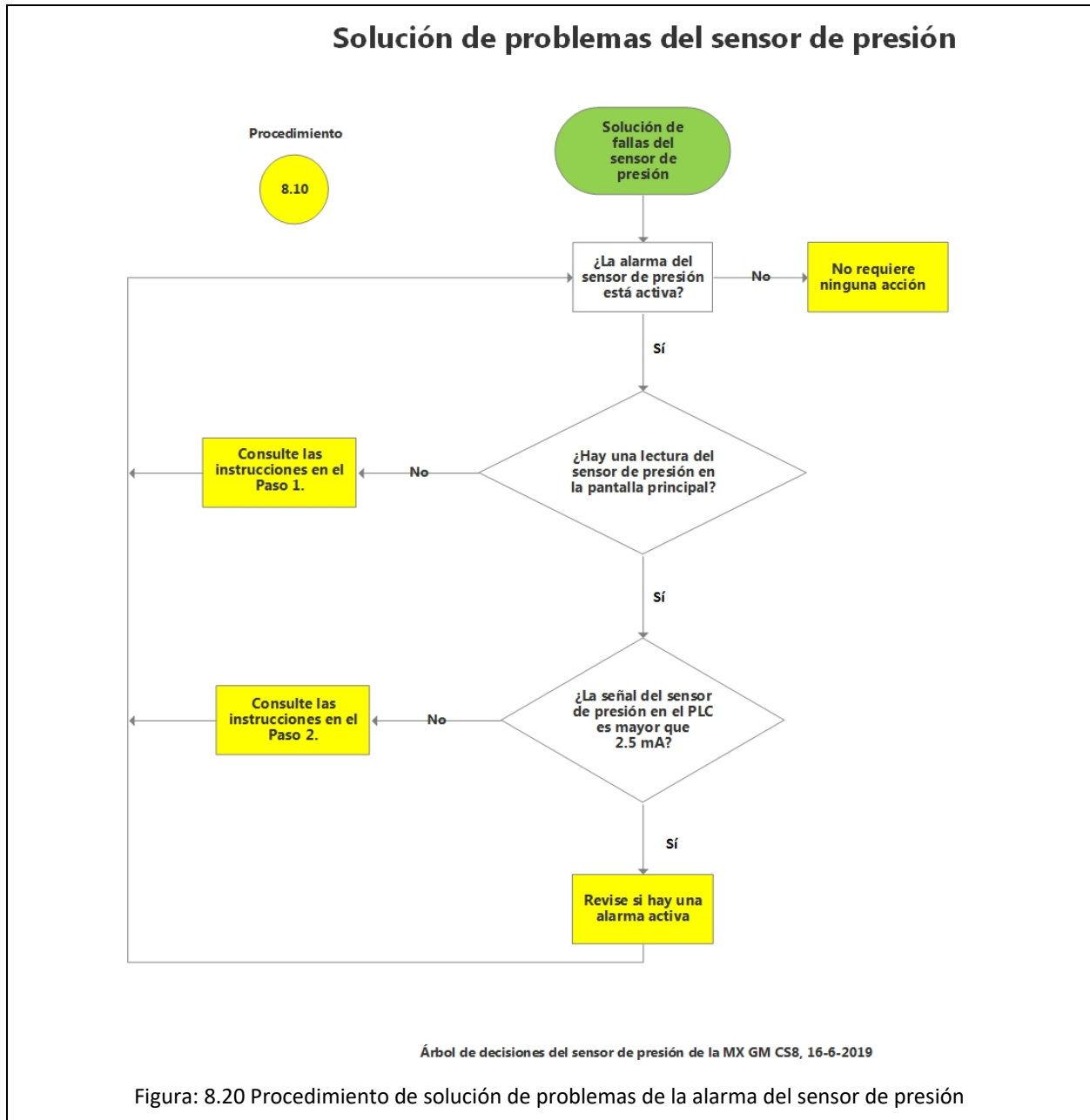
Todas las alarmas de presión siguen el mismo procedimiento para solución de problemas, el cual se detalla a continuación.

Pasos	Procedimientos
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asegúrese de que el interruptor de alimentación ubicado en la parte frontal del panel de control de VST esté encendido. Si el interruptor de alimentación está apagado, el controlador del PLC estará energizado, sin embargo, la GREEN MACHINE no podrá funcionar.</li></ul>
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realice una prueba de funcionamiento para ver si la GREEN MACHINE, las válvulas de control y el PLC del panel de control de VST funcionan adecuadamente.</li><li>• La prueba de funcionamiento se encuentra en el Manual IOMT de la VST-GM-CS8-101 ubicado en Descripción del mantenimiento, Capítulo 7.</li></ul> <p>a) Si se aprueba la prueba de funcionamiento, avance al Paso 2.</p> <p>b) Si no se aprueba la prueba de funcionamiento, siga los procedimientos enumerados al final de los procedimientos de la prueba de funcionamiento.</p>
3.	<p>Realice una prueba de verificación del sensor de presión para revisar el sensor de presión a presión atmosférica.</p> <p>La prueba de verificación del sensor de presión se encuentra en el Manual IOMT de la VST-GM-CS8-101 ubicado en Descripción del mantenimiento, Capítulo 7.</p> <p>a) Si la lectura de presión se muestra dentro del rango de 0.0 +/- 0.08 IWC, el sensor funciona adecuadamente.</p> <p>b) Si la lectura de presión no se muestra dentro del rango de 0.0 +/- 0.08 IWC, llame a un técnico de servicio para reemplazar el sensor.</p>
4.	<p>Explore otros posibles problemas no relacionados con la GREEN MACHINE.</p>
5.	<p>Si la alarma del sensor de presión aún está activa después de reparar los elementos 1 a 4, llame a un técnico de servicio de VST.</p>



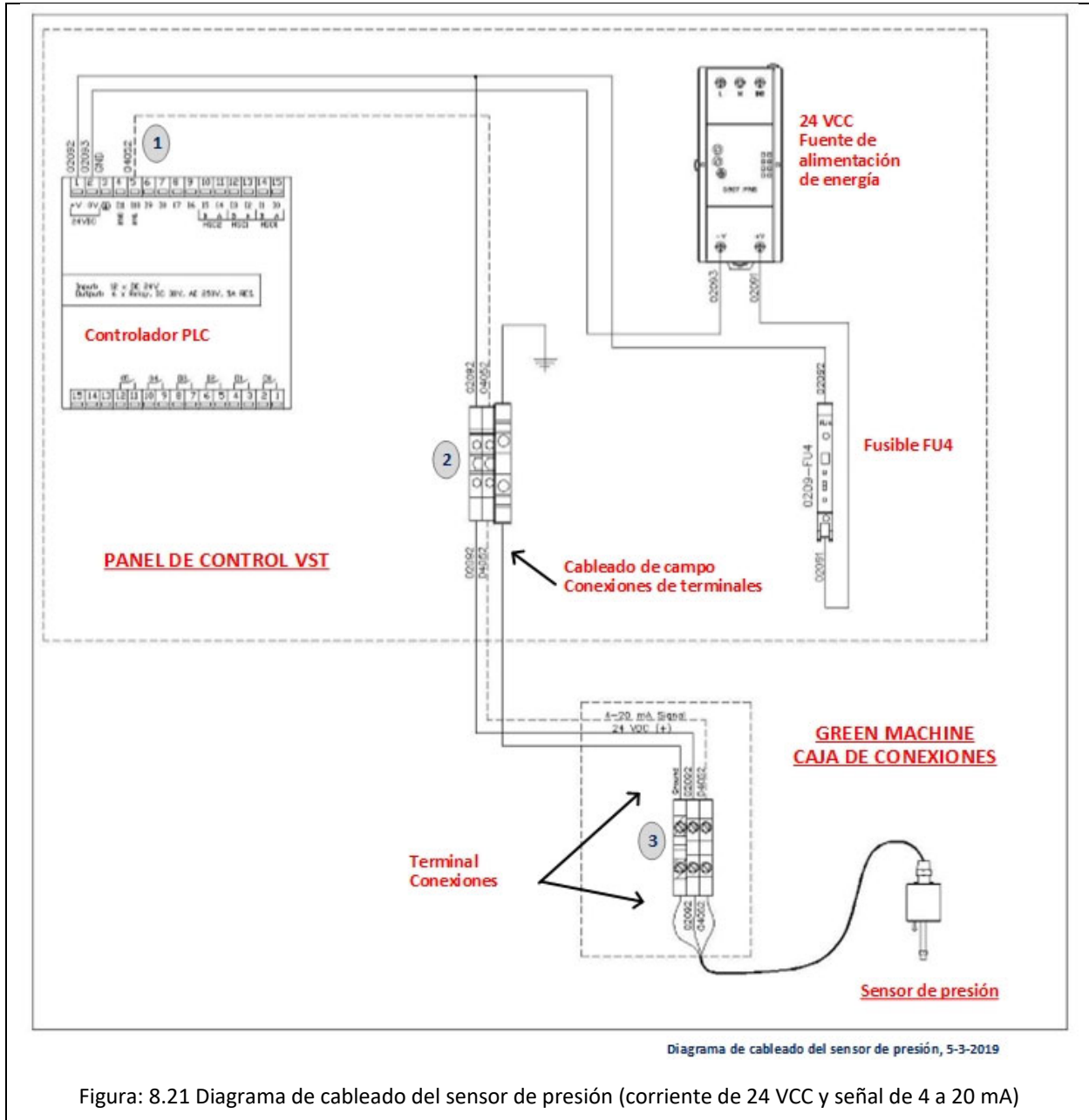
### 7.13 I - Alarma del sensor de presión

- Ocurrirá na alarma del sensor de presión si el PLC no está recibiendo una entrada de 4 a 20 mA del sensor de presión o la lectura de mA es menor que 2.5 mA o si no hay alimentación de 24 VCC al sensor de presión. **Vea la figura 8-20.**



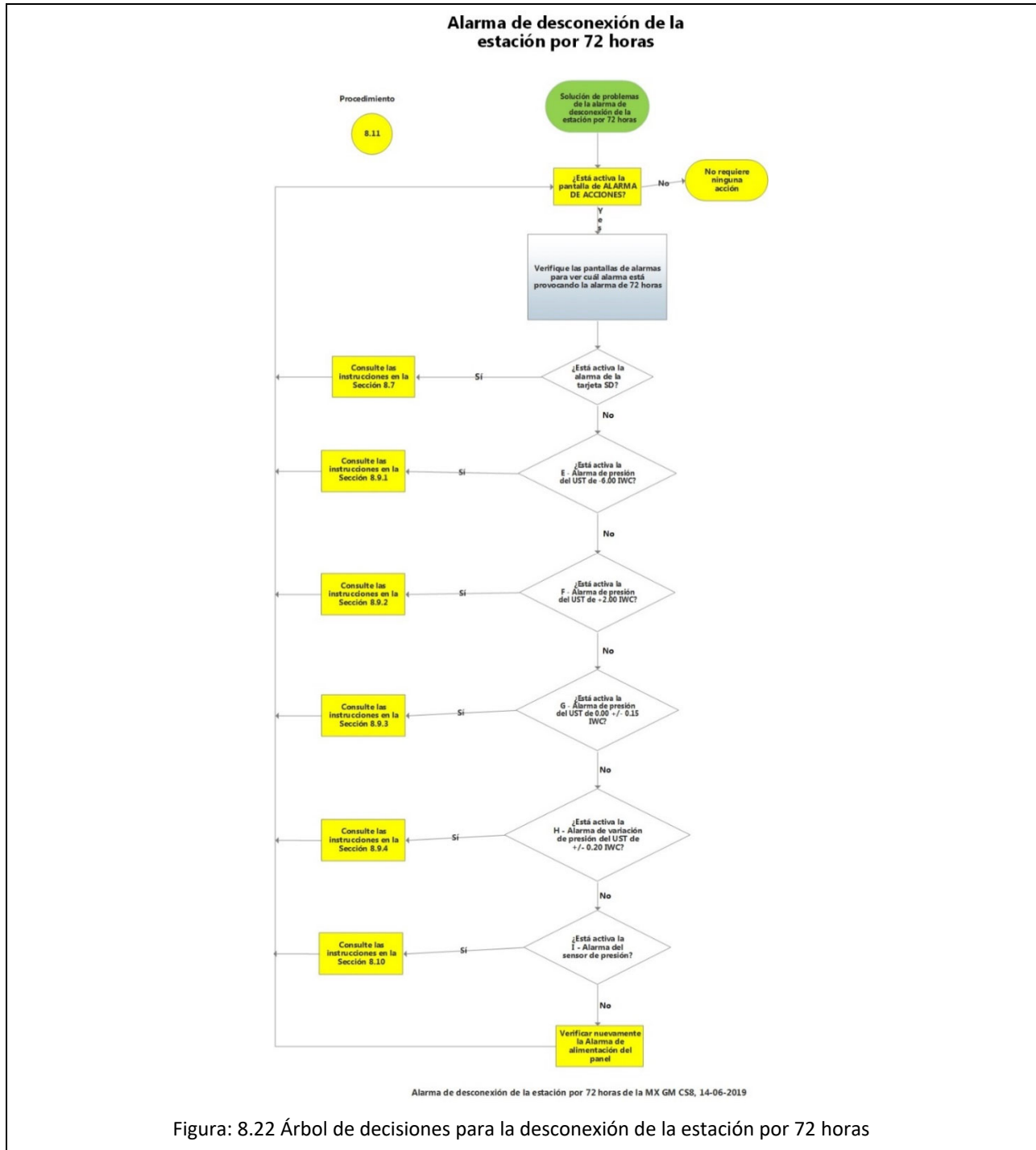


Pasos	Procedimientos
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>1. Compruebe que aparezca una lectura del sensor de presión en la pantalla principal.<ul style="list-style-type: none"><li>• Si aparece una lectura del sensor de presión en la pantalla principal, avance al Paso 2.</li><li>• Si no se muestra una lectura del sensor de presión:<ul style="list-style-type: none"><li>a) No hay alimentación de 24 VCC en el circuito del sensor de presión.</li><li>b) No hay señal del sensor de presión en el PLC.</li><li>c) Verifique el circuito de alimentación del sensor de presión tal como se muestra en la <b>Figura 8-21</b>.</li><li>d) Repare la alimentación del circuito de alimentación del sensor de presión según sea necesario.</li><li>e) Si los circuitos de alimentación y señal son correctos, reemplace el sensor de presión.</li></ul></li></ul></li><li>2. Verifique que la señal del sensor de presión en el PLC sea inferior a 2.5 mA. <b>Vea la Figura 8-21.</b><ul style="list-style-type: none"><li>a) Retire el cable 04052 del PLC, después, usando un multímetro, revise la corriente entre el cable 04052 y AN1 en el PLC.</li><li>b) Si la señal es cero o inferior a 2.5 mA, verifique que el cableado del circuito del sensor de presión sea correcto y esté ajustado, luego consulte el Capítulo 9: Procedimiento de reemplazo del sensor de presión.</li></ul></li></ul>
•	Si la alarma del sensor de presión aún está activa después de reparar los elementos 1 a 2, llame a un técnico de servicio de VST.





## 7.14 J - Alarma de desconexión por 72 horas







**De acuerdo con la Norma Federal NOM-004-ASEA-2017, si las condiciones enumeradas a continuación persisten durante más de 72 horas, el sistema de alarma suspenderá automáticamente las operaciones de suministro de gasolina:**

1. Si la presión de operación se sale del rango de -6.00 IWC.
2. Si la presión de operación se sale del rango de +2.00 IWC.
3. Se detecta que los tanques de almacenamiento están en equilibrio con la presión atmosférica, en un rango de 0.0 IWC +/- 0.15 IWC durante más de 60 minutos continuos.
4. Si hay una lectura de presión con una variación de menos que +/- 0.2 IWC.
5. En caso de cualquier falla en el dispositivo de registro de datos (tarjeta SD).

Pasos	Procedimientos
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si la alarma de paro de 72 horas está activa:<ol style="list-style-type: none"><li>a) Identifique la alarma que provoca la alarma de paro de 72 horas.</li><li>b) Consulte la sección correspondiente en el Capítulo 8: Solución de problemas.</li><li>c) Una vez que se haya completado la solución de problemas para la alarma involucrada, la alarma de paro de 72 horas se depurará.</li></ol></li></ul>

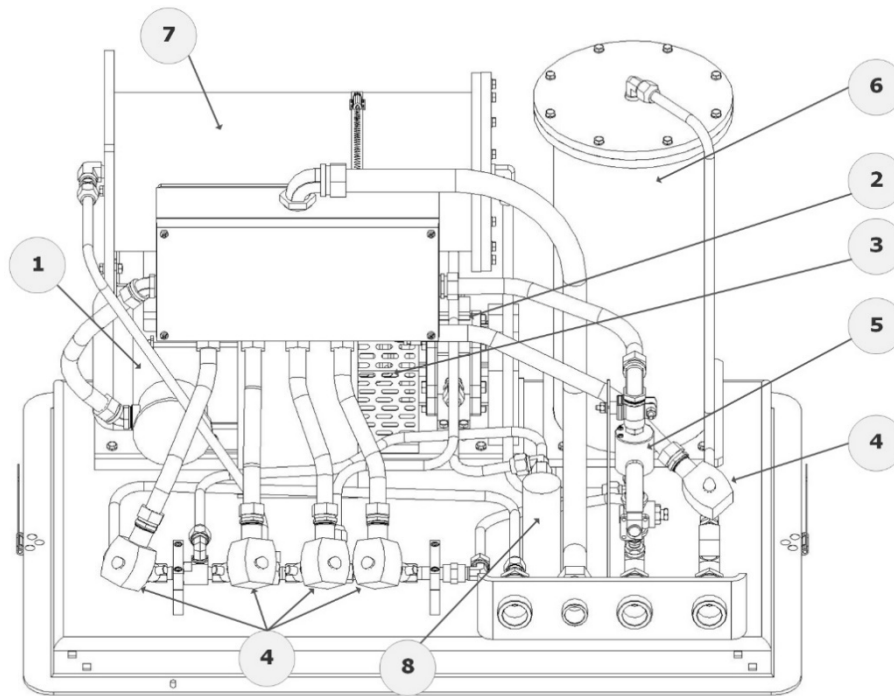


## Capítulo 9: Procedimientos de reemplazo

### 9 Procedimientos para las piezas de repuesto

#### 9.1 Lista de piezas de repuesto

- Las piezas de la GREEN MACHINE que se muestran en la imagen y tabla a continuación deben ser suministradas por VST. **Vea la Figura 9-1.**



**Numeración de las piezas de la GM CS8, 17/6/2019**

Figura: 9.1 Piezas de repuesto de la GREEN MACHINE

Piezas de repuesto de la GREEN MACHINE			
N.º de ref.	Descripción	N.º de pieza	Fabricante
1	MOTOR DE LA BOMBA DE VACÍO (SOLAMENTE), 115 VCA, MONOFÁSICA	GM-027	VST
2	BOMBA DE VACÍO MODELO 2 (SOLAMENTE)	GM-042	
3	MANGO DE BRIDA DE GOMA	GM-004	
4	VÁLVULAS DE CONTROL UL, KIT DE RECONSTRUCCIÓN CENTRAL (5 cada una)	GM-006	
5	SENSOR DE PRESIÓN	GM-043	
6	CONJUNTO DEL CARTUCHO DE FILTRACIÓN DE VAPOR N.º 1	GM-035	
7	CONJUNTO DEL CARTUCHO DE FILTRACIÓN DE VAPOR N.º 2	GM-046	
8	SEPARADOR	GM-049	



### 9.1.1 Piezas de repuesto del panel de control de VST

- **Vea las figuras 9-2, 9-3 y 9-4.**

Piezas de repuesto del panel de control de VST			
N.º de ref.	Descripción	Número de pieza	Fabricante
	Panel de control del GREEN MACHINE™ (completo)	GM-044	VST
Piezas de reemplazo del panel de control de VST (subcomponente)			
N.º de ref.	Descripción	Número de pieza	Fabricante
1	Controlador PLC de la GREEN MACHINE™	GM-058	VST
2	ZÓCALO BASE DE 8 PINES	SR2P-06	R-K ELECTRONICS
5	FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA 24 VCC, 5A	PS5R-VF24	IDEC
6	RELÉ DE TERMINALES, 24V CA/CC, un polo dos vías (SPDT)	700-HLT2U24	ALLEN BRADLEY
7	CONTROLADOR DE CIRCUITO DEL MOTOR 20 A	KTA7-25S-20A	SPRECHER+SCHUH
8	CONTACTOS AUXILIARES DE MONTAJE LATERAL, 2 normalmente abiertos	KT7-PA1-20	SPRECHER+SCHUH
9	RELÉ DE ESTADO SÓLIDO, 30A, UN POLO UNA VÍA (SPST), 90 a 280 DE ENTRADA, NORMALMENTE ABIERTO, 24 a 280 VCA DE CARGA	AD-SSR230-22-ACR	AUTOMATIZACIÓN DIRECTA
10	MANIJA DE ACOPLAMIENTO, ROJA/AMARILLA	KT7-HTRY	SPRECHER+SCHUH
12	ADAPTADOR DE TERMINALES	KT7-25-TE1	SPRECHER+SCHUH
21	RELÉ DE ESTADO SÓLIDO, 10 A, BOBINA DE 24 VCC	CWD2410-10	CRYDOM
22	MINI DISYUNTOR, 15 A, UL489	L9-15/1/D	SPRECHER+SCHUH
23	PORTAFUSIBLES	V7-H6	SPRECHER+SCHUH
24	FUSIBLE DE VIDRIO DE 5 A	MDL-5	BUSSMANN
25	FUSIBLE DE VIDRIO DE 4 A	MDL-4	BUSSMANN
26	MINI DISYUNTOR, 10 A, UL489	L9-10/1/D	SPRECHER+SCHUH
27	24 VCC, 20 MA, LED ROJO, LUZ PILOTO	EX9IL2D4	NOARK
34	RELÉ DE SOBREVOLTAJE-SUBVOLTAJE	SVM-120A-20	R-K ELECTRONICS
36	TRANSDUCTOR DE CORRIENTE ANALÓGICO	H721LC	VERIS INDUSTRIES
44	24 VCC, SEÑAL INTERMITENTE DE 65 DB A 10 PIES, ZUMBADOR	LW1Z-14X	IDEC
C	TARJETA MICRO SD	GM-051	VST
D	SISTEMA DE MONITOREO REMOTO (RMS)	GM-050	VST
E	CABLE DE COMUNICACIONES	GM-052	VST

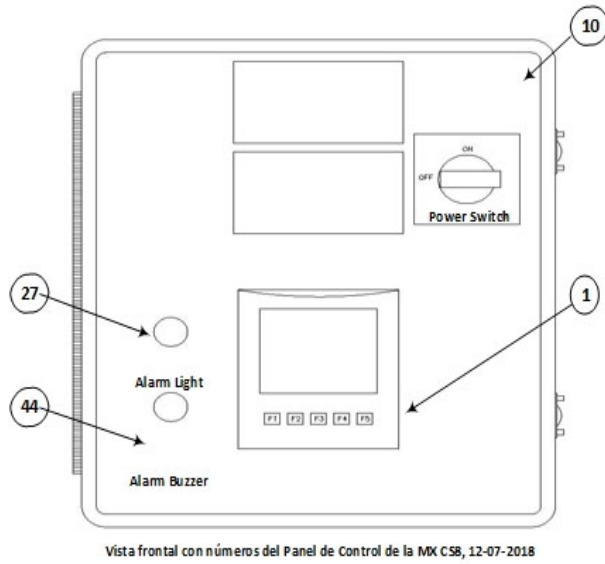


Figura: 9.2 Panel de control de VST, Piezas de repuesto de la cubierta delantera

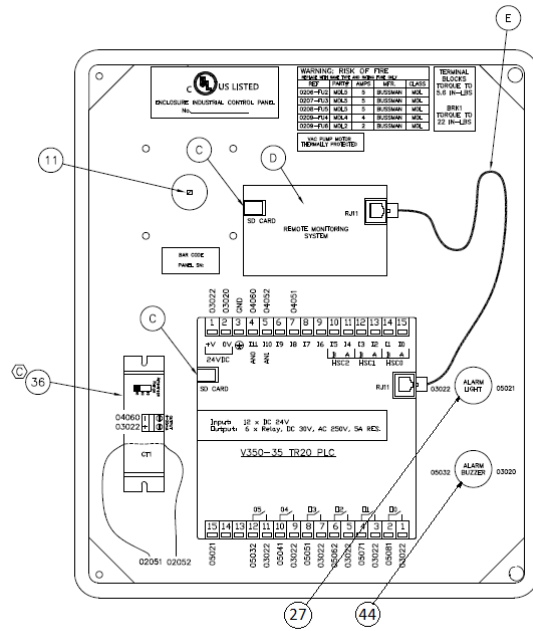
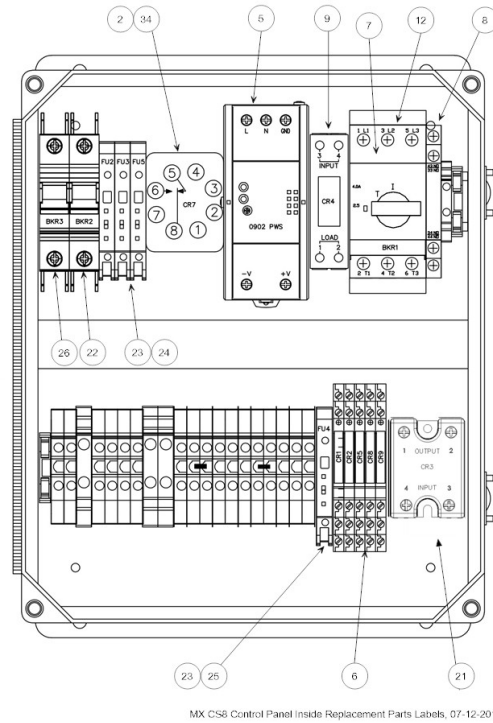


Figura: 9.3 Panel de control de VST, Piezas de repuesto del interior de la cubierta delantera



Etiquetas de las piezas internas del panel de control de la MX CS8. 12-07-2018

Figura: 9.4 Panel de control de VST, Piezas de repuesto del panel interior



### 9.1.2 Procedimientos de reemplazo por pieza

9.2	Reemplazo del PLC (controlador)
9.3	Reemplazo de componentes pequeños del panel de control
9.3.1	Reemplazo del disyuntor del motor de la bomba de vacío
9.3.2	Reemplazo del relé de estado sólido del motor de la bomba de vacío
9.3.3	Procedimiento de reemplazo del Sistema de Monitoreo Remoto (RMS)
9.4	Reemplazo del sensor de presión
9.5	Reemplazo del buje de goma con brida
9.6	Reemplazo del motor de la bomba de vacío (solamente)
9.7	Reemplazo de la válvula de control
9.8	Reemplazo de la bomba de vacío (solamente)
9.9	Reemplazo de la carcasa del cartucho
9.10	Prueba de fugas



## 9.2 Reemplazo del PLC (controlador)

### Seguridad



Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.

### 9.2.1 Extracción del PLC

1. Apague la alimentación de energía del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica. La alimentación y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados del GREEN MACHINE.
2. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST.
3. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
4. Abra la puerta del panel de control de VST para tener acceso al PLC.
5. Afloje y retire los dos bloques de terminales que se encuentran en la parte superior e inferior del PLC.  
**NO RETIRE NINGUNO DE LOS CABLES INSTALADOS EN LOS BLOQUES DE TERMINALES. Vea las Figuras 9-5 y 9-6.**
6. Afloje y retire los dos sujetadores de retención a los lados del PLC para su extracción.  
**Vea la Figura 9-7.**
7. Extraiga el PLC de la puerta frontal del panel de control de VST.

### 9.2.2 Instalación del nuevo PLC

1. Instale el nuevo PLC a través de la puerta delantera del panel de control de VST manteniendo la misma orientación en la que el PLC anterior fue extraído.
2. Instale los dos sujetadores a los lados del PLC y ajústelos ligeramente. No los ajuste demasiado.
3. Reinstale los dos bloques de terminales en el PLC. Asegúrese que estén completamente insertados en el PLC.
4. Cierre la puerta del panel de control de VST.
5. Al completar todo el trabajo, retire los bloqueos y etiquetados de seguridad.
6. Encienda la alimentación de energía del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica.
7. Encienda la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. GREEN MACHINE ahora está en buen estado y seguirá funcionando si la presión del UST es mayor o igual que el punto de configuración.
8. Verifique el panel de control de VST para asegurarse de que aparece la pantalla principal y que no hay alarmas.







Extracción de los sujetadores del PLC, 28-2-2018

Figura: 9.7 Extracción de los sujetadores del PLC



## 9.3 Reemplazo de componentes pequeños del panel de control

### 9.3.1 Reemplazo del disyuntor del motor de la bomba de vacío

*Seguridad*



Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.

#### 9.3.1.1 Extracción del disyuntor del motor de la bomba de vacío

- **Vea las Figuras 9-4 y 9-8.**
  1. Apague la alimentación de energía del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica. La alimentación y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados del GREEN MACHINE.
  2. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST.
  3. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
  4. Libere los cierres metálicos del lado derecho del panel de control y abra la puerta del panel de control.
  5. Encuentre el disyuntor del motor de la bomba de vacío (**Vea la Figura 9-4, elemento n.º 22**) y tome nota de los números y ubicaciones de los cables. **Vea la Figura 9-8.**
  6. Con un desarmador, afloje los dos tornillos en la parte superior y en la inferior del disyuntor. Retire los dos cables.
  7. Tire del pequeño mecanismo de desenganche negro que se encuentra en la parte inferior del disyuntor y rote el disyuntor fuera del panel de control.



Figura: 9.8 Bomba de vacío BRK2

### 9.3.1.2 Reemplazo del disyuntor del motor de la bomba de vacío

- **Vea la figura 9-8.**
  1. Instale el nuevo disyuntor, enganchando la parte superior del disyuntor primero y luego empujando la parte inferior del disyuntor hacia abajo para que quede en su sitio.
  2. Utilice un destornillador para volver a instalar los dos cables.
  3. Asegúrese que el interruptor naranja del disyuntor se encuentre en la posición hacia arriba (UP). **Vea la Figura 9-8.**  
**NOTA: La pequeña pantalla debajo del interruptor debe estar ROJA. Si la ventana está en VERDE, cambie el interruptor para que la ventana esté en ROJO.**
  4. Cierre la puerta del panel de control y asegure los dos cierres metálicos que se encuentran en el lado derecho del panel de control.
  5. Retire los bloqueos y etiquetados de seguridad.
  6. Encienda la alimentación de energía del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica.
  7. Encienda la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. GREEN MACHINE ahora está en buen estado y seguirá funcionando si la presión del UST es mayor o igual que el punto de configuración.
  8. Verifique el panel de control de VST para asegurarse de que aparece la pantalla principal y que no hay alarmas.



## 9.3.2 Reemplazo del relé de estado sólido del motor de la bomba de vacío

### Seguridad



Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.

### 9.3.2.1 Extracción del relé de estado sólido

- **Vea las Figuras 9-4 y 9-9.**
  1. Apague la alimentación de energía del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica. La alimentación y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados del GREEN MACHINE.
  2. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST.
  3. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
  4. Libere los cierres metálicos del lado derecho del panel de control y abra la puerta del panel de control.
  5. Encuentre el relé de estado sólido de la bomba de vacío (vea la **Figura 9-4, elemento n.º 21**) y tome nota de los números y ubicaciones de los cables. **Vea la Figura 9-9.**
  6. Utilice un destornillador para retirar los cuatro cables.
  7. Retire el tornillo de la parte superior y afloje el tornillo de la parte inferior que sujetan el relé de estado sólido al panel de control. Ahora el relé de estado sólido se puede extraer deslizándolo hacia arriba.



Solid State Relay, 3-6-2018

Figura: 9.9 Relé de estado sólido de la bomba de vacío

### 9.3.2.2 Reemplazo del relé de estado sólido



- **Vea la figura 9-9.**
  1. Instale el nuevo relé de estado sólido, deslizándolo hacia abajo hasta su sitio sobre el tornillo de la parte inferior.
  2. Utilice un destornillador para volver a instalar y ajustar el tornillo de la parte superior, y también ajuste el tornillo de la parte inferior.
  3. Vuelva a instalar los cables en los contactos correspondientes.
  4. Cierre la puerta del panel de control y asegure los dos cierres metálicos que se encuentran en el lado derecho del panel de control.
  5. Retire los bloqueos y etiquetados de seguridad.
  6. Encienda la alimentación de energía del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica.
  7. Encienda la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. GREEN MACHINE ahora está en buen estado y seguirá funcionando si la presión del UST es mayor o igual que el punto de configuración.
  8. Verifique el panel de control de VST para asegurarse de que aparece la pantalla principal y que no hay alarmas.

### 9.3.3 Procedimiento de reemplazo del Sistema de Monitoreo Remoto (RMS)

#### Seguridad



Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.

#### 9.3.3.1 Extracción del RMS

##### Vea la figura 9-10.

1. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. La alimentación de energía y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados de la GREEN MACHINE.
2. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
3. Libere los cierres metálicos del lado derecho del panel de control y abra la puerta del panel de control.
4. Desconecte el cable de alimentación del RMS.
5. Desconecte el cable de comunicaciones del RMS.
6. Extraiga la tarjeta microSD del RMS y guárdela para volverla a utilizar. **Vea la Figura 9-11.**
7. Con cuidado, extraiga el RMS de la puerta, donde está asegurado con VELCRO®.

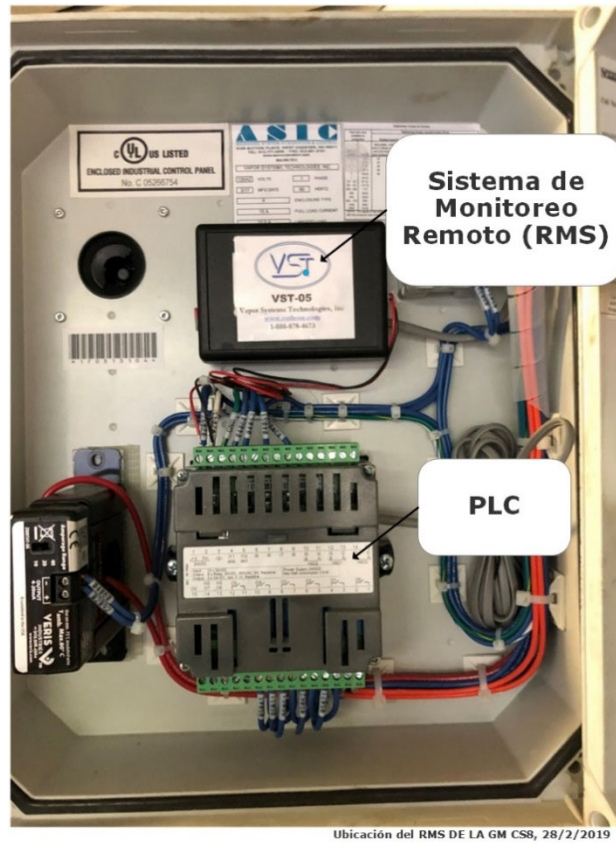


Figura: 9.10 Ubicación del RMS

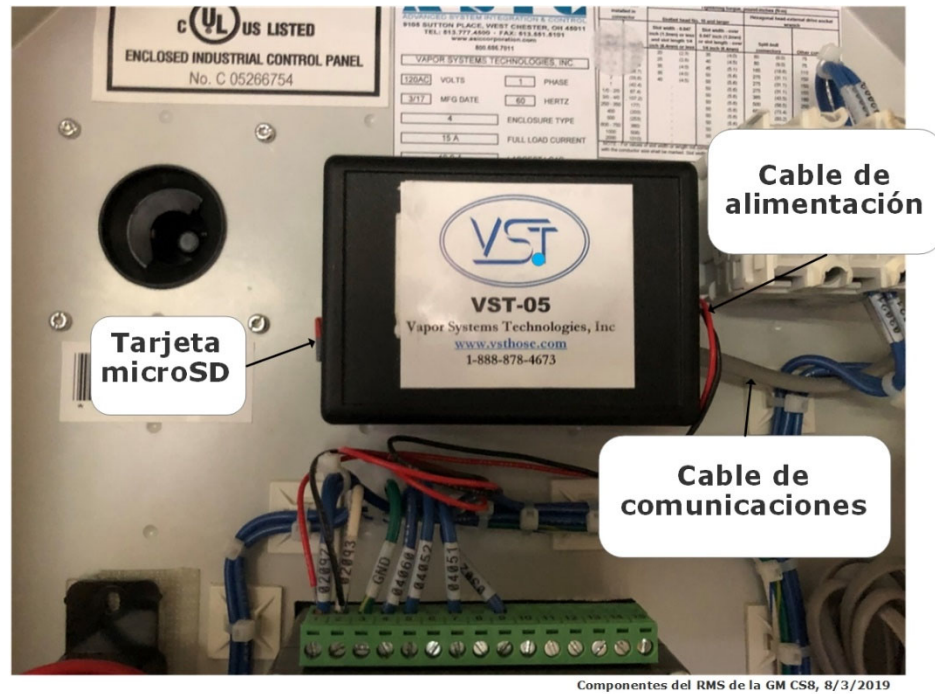


Figura: 9.11 Componentes del RMS

### 9.3.3.2 Reemplazo del RMS

Vea la figura 9-10.

1. Inserte la tarjeta microSD en el RMS nuevo. **Vea la Figura 9-11.**
2. Conecte el cable de comunicaciones en el RMS nuevo.
3. Conecte el cable de alimentación en el RMS nuevo.
4. Coloque el RMS nuevo en la puerta y presione para que el VELCRO® se junte para sostener a la unidad en su lugar.
5. Llame a VST al (937) 704-9333 para activar el RMS nuevo.
6. Cierre la puerta del panel de control y asegure los dos cierres metálicos que se encuentran en el lado derecho del panel de control.
7. Retire los bloqueos y etiquetados de seguridad.
8. Mueva el interruptor de alimentación a la posición de encendido (ON).



## 9.4 Reemplazo del sensor de presión

### Seguridad



Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.

### 9.4.1 Extracción del sensor de presión

- **Vea la Figura 9-12.**

1. Apague la alimentación de energía del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica. La alimentación y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados de la GREEN MACHINE.
2. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST.
3. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
4. Libere los cerrojos y retire la cubierta de la Green Machine.
5. Cierre la válvula de bola de 3 vías que se encuentra debajo del sensor de presión. (La manija es horizontal).
6. Retire la cubierta de la caja de conexiones internas.
7. Desconecte los tres cables del sensor de presión del bloque de terminales que se encuentra dentro de la caja de conexiones internas. **Vea la Figura 9-13.**
8. Afloje y retire el conducto a prueba de líquidos de la caja de conexiones internas y de la parte superior del sensor de presión. Guárdelo para volver a utilizarlo. El cable del sensor de presión saldrá fuera del conducto.
9. Afloje el tornillo fijador y retire el sensor de presión de la tubería.  
**ADVERTENCIA: Utilice la tuerca que se encuentra en la parte inferior del sensor de presión durante la extracción.**
10. Afloje y retire el buje de la parte superior del SENSOR DE PRESIÓN. Guárdelo para volver a utilizarlo.





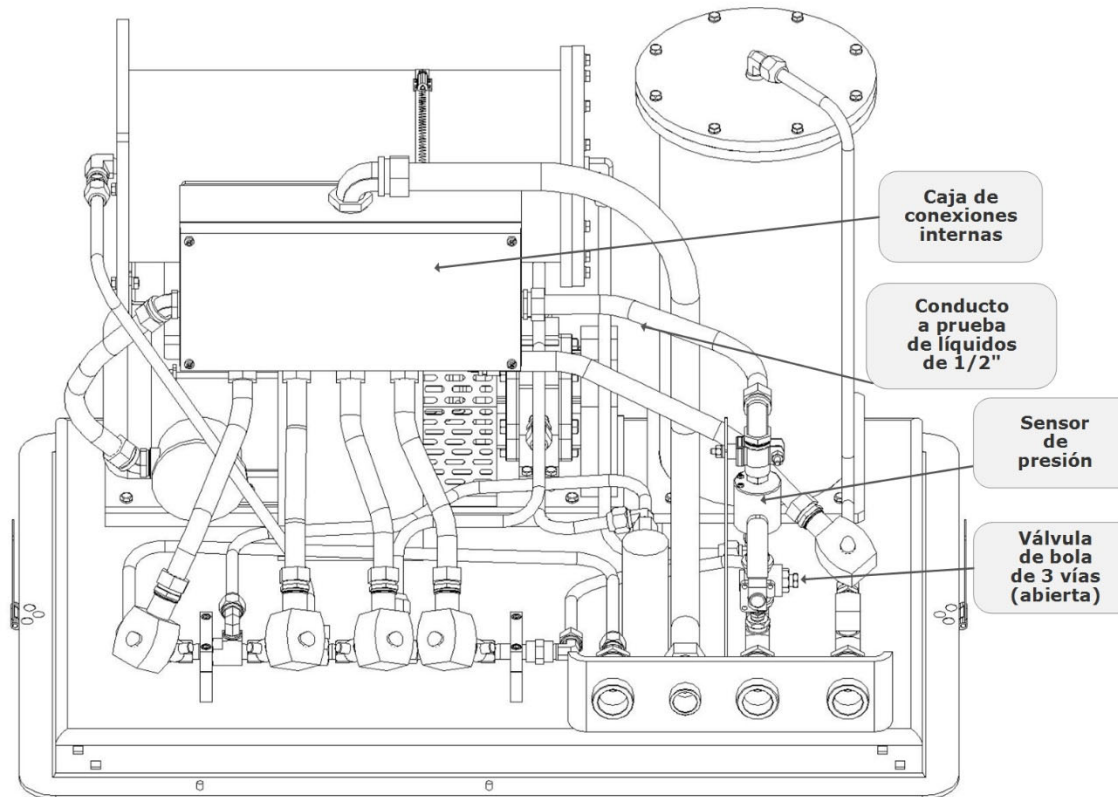
## 9.4.2 Instalación del sensor de presión

- **Vea la Figura 9-12.**

1. Instale y ajuste el buje en la parte superior del sensor de presión.
2. Instale el nuevo sensor de presión. Utilice cinta PTFE resistente a la gasolina en las roscas de la tubería.

**PRECAUCIÓN: Asegúrese de apretar el sensor de presión usando la tuerca en la parte inferior del sensor durante la instalación.**

3. Instale el tornillo fijador y ajústelo en el buje.
4. Coloque el cable del sensor de presión dentro del conducto a prueba de líquidos y luego ajuste el conducto a prueba de líquidos en el buje del sensor de presión y la caja de conexiones internas.
5. Conecte los cables del sensor de presión a los bloques de terminales que se encuentran dentro de la caja de conexiones internas. **Vea la Figura 9-13.**
6. Instale la cubierta de la caja de conexiones internas.
7. Retire los bloqueos y etiquetados de seguridad.
8. Retire el tapón hexagonal NPT de ¼" en la válvula de 3 vías.
9. Verifique que la alarma del sensor de presión no esté activa y que la lectura de presión en el PLC sea aproximadamente cero IWC.
10. Vuelva a instalar el tapón hexagonal NPT de ¼" en la válvula de 3 vías. Utilice cinta PTFE resistente a la gasolina en las roscas de la tubería.
11. Abra la válvula de bola de 3 vías que se encuentra debajo del sensor de presión. (La manija debe estar vertical).
12. Coloque la cubierta sobre la GREEN MACHINE y cierre los cerrojos.
13. Encienda la alimentación de energía del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica.
14. Encienda la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. La GREEN MACHINE ahora está en buen estado y seguirá funcionando si la presión del UST es mayor o igual que el punto de configuración.
15. Verifique el panel de control de VST para asegurarse de que aparece la pantalla principal y que no hay alarmas.



**Reemplazo del sensor de presión de la GM CS8, 17/6/2019**

Figura: 9.12 Reemplazo del sensor de presión

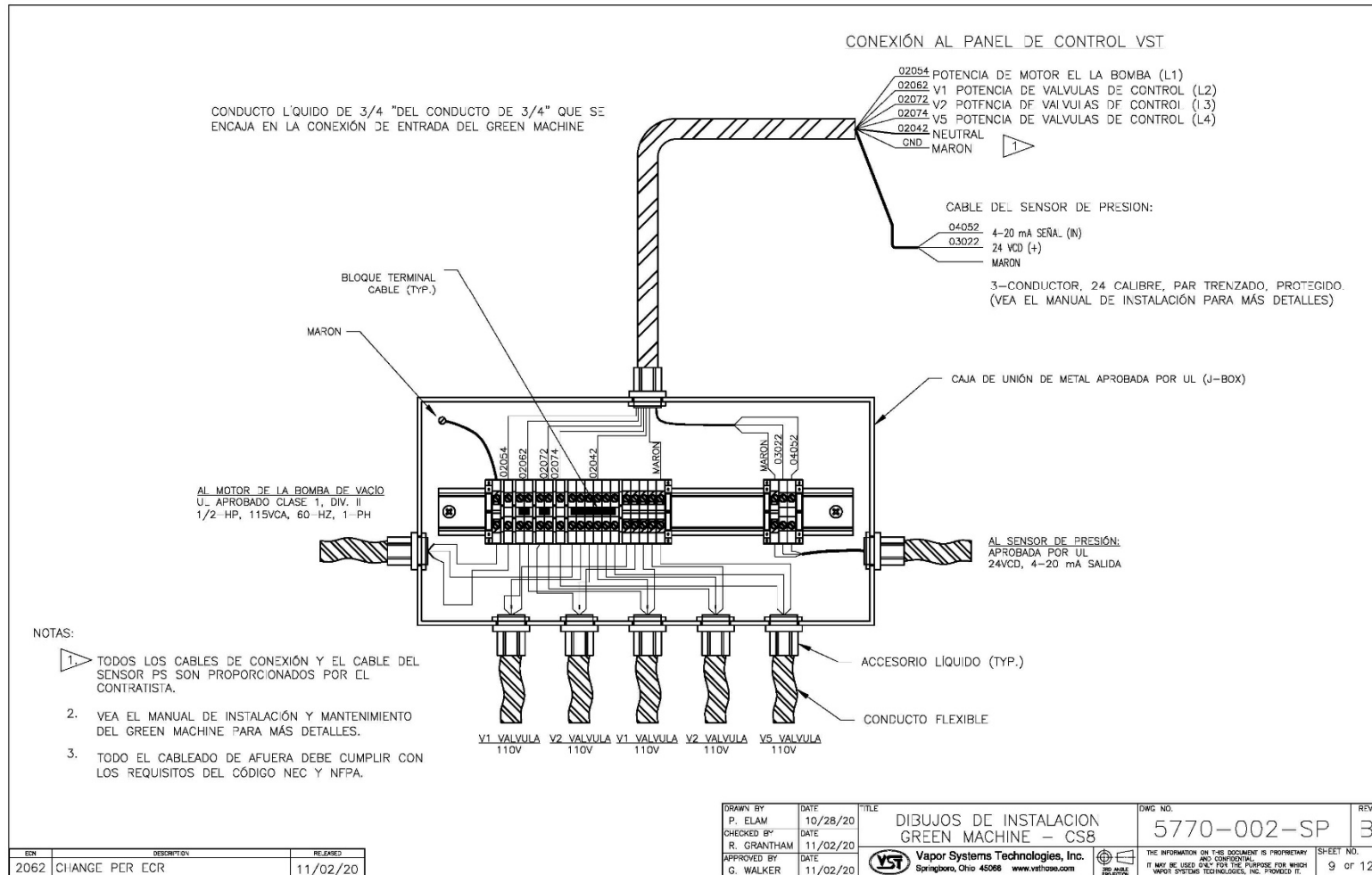


Figura: 9.13 Cableado del sensor de presión dentro de la caja de conexiones interna



## 9.5 Reemplazo del buje de goma con brida

### NOTA:

**El reemplazo del buje de goma con brida se realiza con el motor todavía conectado a la base de la GREEN MACHINE.**

#### Seguridad



Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.

### 9.5.1 Extracción del buje de goma con brida

- **Vea la Figura 9-14.**
1. Apague la alimentación de energía del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica. La alimentación y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados del GREEN MACHINE.
  2. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST.
  3. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
  4. Libere los cerrojos y retire la cubierta de la Green Machine.  
NOTA: La bomba de vacío y la tubería de la bomba de vacío no se verán afectadas al extraer el motor de la bomba de vacío.
  5. Retire la protección del ventilador que se encuentra sobre las bridas de acople de transmisión.
  6. Extraiga los dos pernos que sostienen el soporte de la caja de conexiones internas a la base de la GREEN MACHINE. Guarde los pernos para volver a utilizarlos. Con cuidado, mueva el soporte de la caja de conexiones para permitir acceso a los pernos de montaje del motor.
  7. Retire los 4 pernos de montaje del motor de la placa base del motor. Guarde las cuñas que se encuentran debajo de la base del motor y los 4 pernos para utilizarlos de nuevo.
  8. Sin retirar el servicio eléctrico del motor de la bomba de vacío, deslice el motor lejos de la bomba de vacío para poder retirar el buje de goma con brida.  
**Vea la Figura 9-15.**

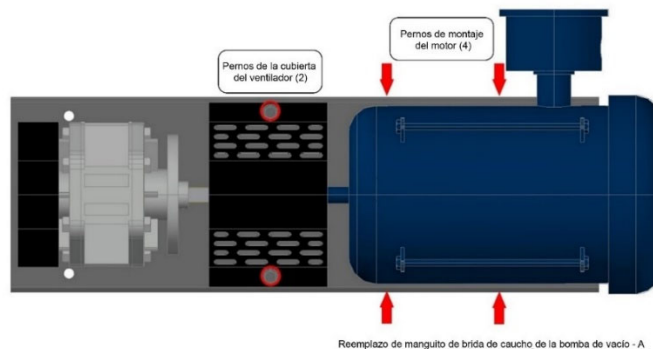
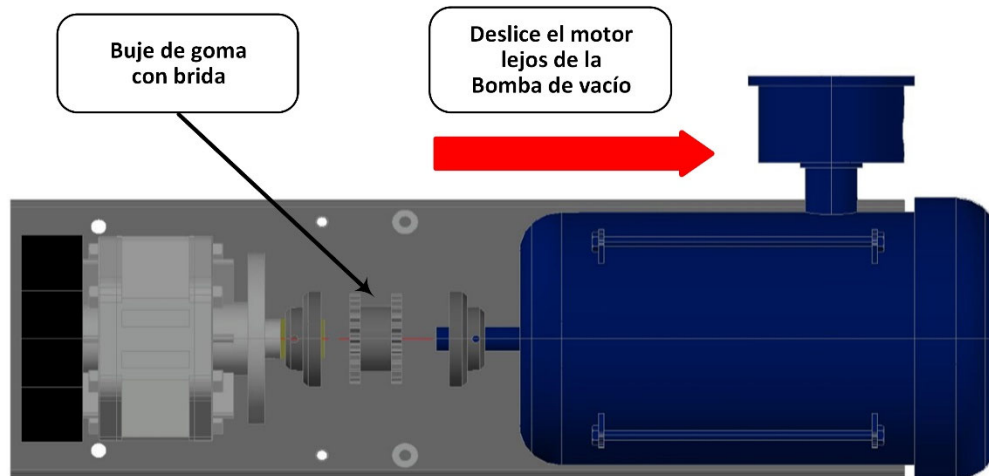


Figura: 9.14 Reemplazo del buje de goma con brida de la bomba de vacío



### 9.5.2 Reemplazo del buje de goma con brida

- **Vea la Figura 9-15.**
1. Coloque un nuevo buje de goma con brida y deslice el motor de regreso a su posición original.
    - Asegúrese de que el acople de transmisión del lado del motor tenga un ajuste perfecto (no demasiado ajustado) contra el buje de goma con brida.
  2. Reemplace las cuñas que se movieron mientras desplazaba el motor.
  3.
    - Vuelva a instalar y ajuste los 4 pernos de montaje del motor a la placa base. Asegúrese que el eje del motor y los ejes de la bomba de vacío estén alineados.
  4. Vuelva a instalar los 2 pernos que sujetan el soporte de la caja de conexiones internas a la base de la GREEN MACHINE.
  5. Volver a instalar la guarda del ventilador sobre las bridas de acople de transmisión.
  6. Coloque la cubierta sobre la GREEN MACHINE y cierre los cerrojos.
  7. Retire los bloqueos y etiquetados de seguridad.
  8. Encienda la alimentación de energía del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica.
  9. Encienda la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. La GREEN MACHINE ahora está en buen estado y seguirá funcionando si la presión del UST es mayor o igual que el punto de configuración.
  10. Verifique el panel de control de VST para asegurarse de que aparece la pantalla principal y que no hay alarmas.



Reemplazo del buje de goma con brida de la bomba de vacío - A1

Figura: 9.15 Reemplazo del buje de goma con brida



## 9.6 Reemplazo del motor de la bomba de vacío (solamente)

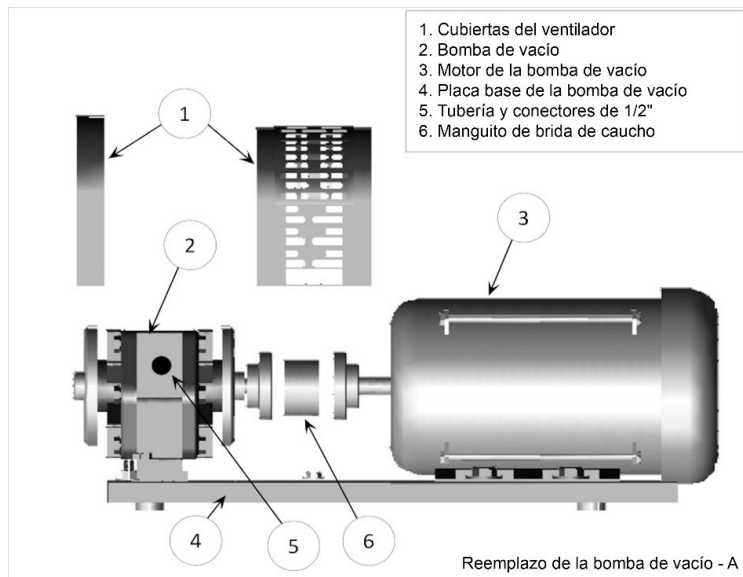


Figura: 9.16 Componentes de la bomba de vacío

### 9.6.1 Extracción del motor de la bomba de vacío

- **Vea las figuras 9-16 y 9-17.**

1. Apague la alimentación de energía del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica. La alimentación y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados del GREEN MACHINE.
2. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST.
3. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
4. Libere los cerrojos y retire la cubierta de la Green Machine.  
**NOTA:** La bomba de vacío y la tubería no se verán afectadas al extraer el motor.
5. Retire la protección del ventilador que se encuentra sobre las bridas de acople de transmisión.
6. Desconecte los cables del motor que se encuentran dentro de la caja de conexiones del motor.  
**Vea la Figura 9-17.**
7. Retire el conducto flexible y el conector a prueba de líquidos de 90° de la caja de conexiones del motor de la bomba de vacío y guárdelos para volver a utilizarlos.
8. Extraiga los dos pernos que sostienen el soporte de la caja de conexiones internas a la base de la GREEN MACHINE. Guarde los pernos para volver a utilizarlos.
9. Retire los 4 pernos de montaje de la base de la bomba de vacío y guárdelos para volver a utilizarlos. Tome nota de la ubicación de las cuñas para volver a colocarlas.
10. Deslice el motor de la bomba de vacío lejos de la bomba de vacío y proceda a extraerlo.
11. El buje de goma con brida que se encuentra entre la bomba de vacío y el motor puede ser reemplazado si está desgastado, a discreción del contratista.
12. Retire del eje del motor la brida de acople de transmisión del motor de la bomba de vacío y guárdela para volver a utilizarla. El acople está conectado al eje con un tornillo de ajuste y tiene una chaveta de eje.



## 9.6.2 Reemplazo del motor

- **Vea las figuras 9-16 y 9-17.**
  1. Vuelva a instalar la brida de acople de transmisión en el eje del motor, pero no apriete el tornillo de ajuste y no instale la chaveta del eje.
  2. Coloque el nuevo motor de la bomba de vacío en la base, instale el buje de goma con brida entre las dos bridas de acople y alinee los orificios de montaje. Reemplace las cuñas.
  3. Vuelva a instalar los 2 pernos que sujetan el soporte de la caja de conexiones internas a la base de la GREEN MACHINE.
  4. Vuelva a instalar y ajuste los 4 pernos de montaje del motor de la bomba de vacío.
  5. Deslice la brida de acople de transmisión sobre el inserto de goma para que ambas mitades del acople tengan un ajuste perfecto (no demasiado ajustadas) contra el buje de goma con brida.
  6. Instale la llave del eje y apriete el tornillo de ajuste.
  7. Instale el conector a prueba de líquidos de 90° y el conducto flexible en la caja de conexiones del motor.
  8. Vuelva a conectar los cables del motor de la bomba de vacío que se encuentran dentro de la caja de conexiones del motor.  
**Vea la Figura 9-17.**
  9. Vuelva a instalar la protección del ventilador.
  10. Retire los bloqueos y etiquetados de seguridad.
  11. Encienda la alimentación de energía del panel de control de VST desde el panel de distribución eléctrica y en el interruptor de alimentación de energía al frente del panel de control de VST. En el panel de control de VST, ponga la pantalla de mantenimiento en el PLC. En la pantalla principal, presione el botón de la pantalla de mantenimiento para acceder a la pantalla de contraseña. Luego, ingrese la contraseña para acceder a la pantalla de mantenimiento. La contraseña es 878.
  12. Realice una prueba de arranque para asegurarse que el motor de la bomba de vacío esté rotando en la dirección correcta. (La prueba de arranque se encuentra en el Capítulo 6: Puesta en marcha y pruebas).
  13. Una vez que se complete la prueba de arranque, presione el botón ESC para que se despliegue la pantalla principal en el PLC.
  14. En GREEN MACHINE, verifique para asegurarse que la bomba de vacío y el motor de la bomba de vacío estén funcionando sin una vibración o ruido excesivo. Una vibración o ruido excesivo indicaría que el motor, la bomba de vacío o el buje de goma con brida podrían no estar instalados correctamente.
  15. Coloque la cubierta sobre la GREEN MACHINE y cierre los cerrojos.

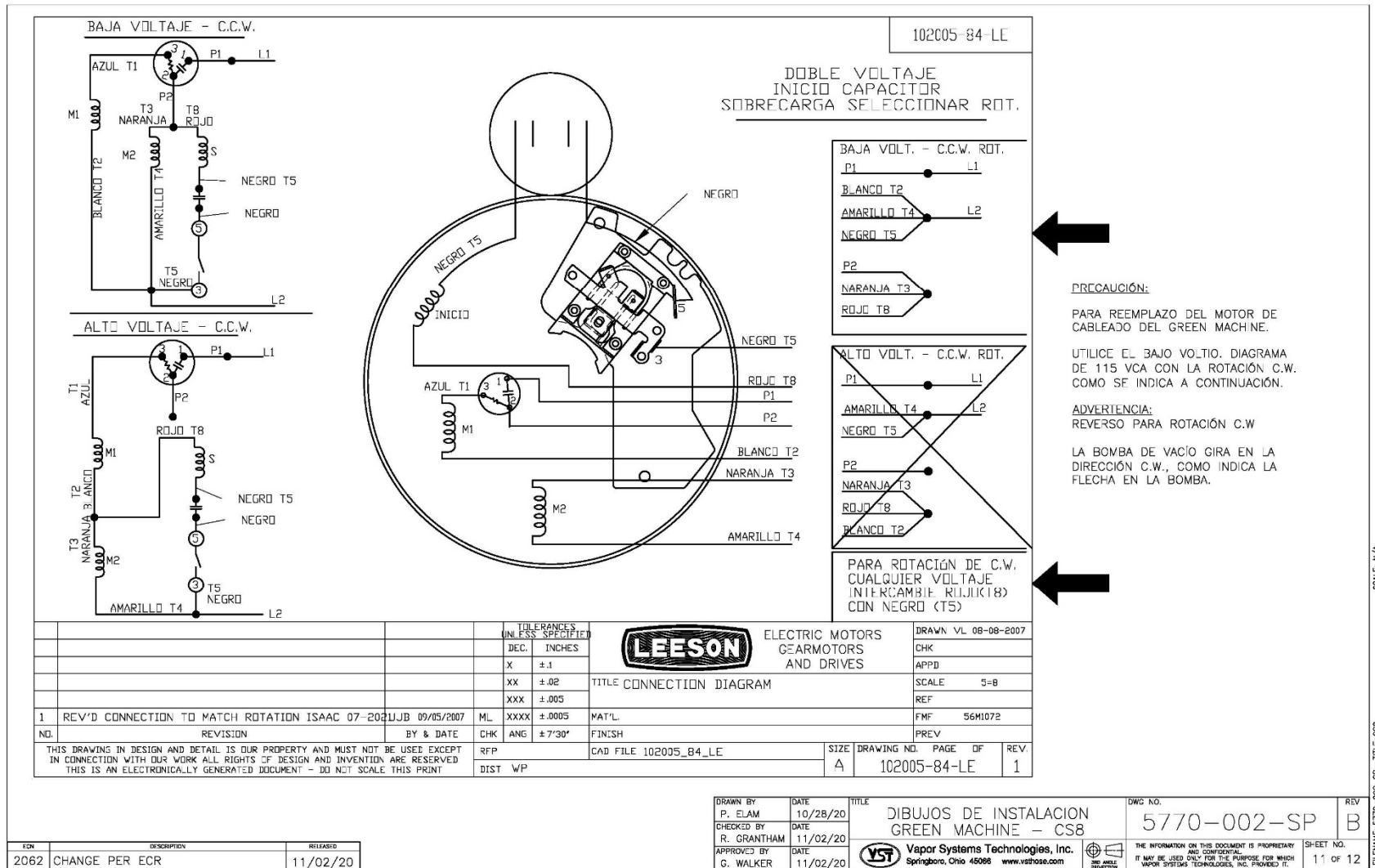
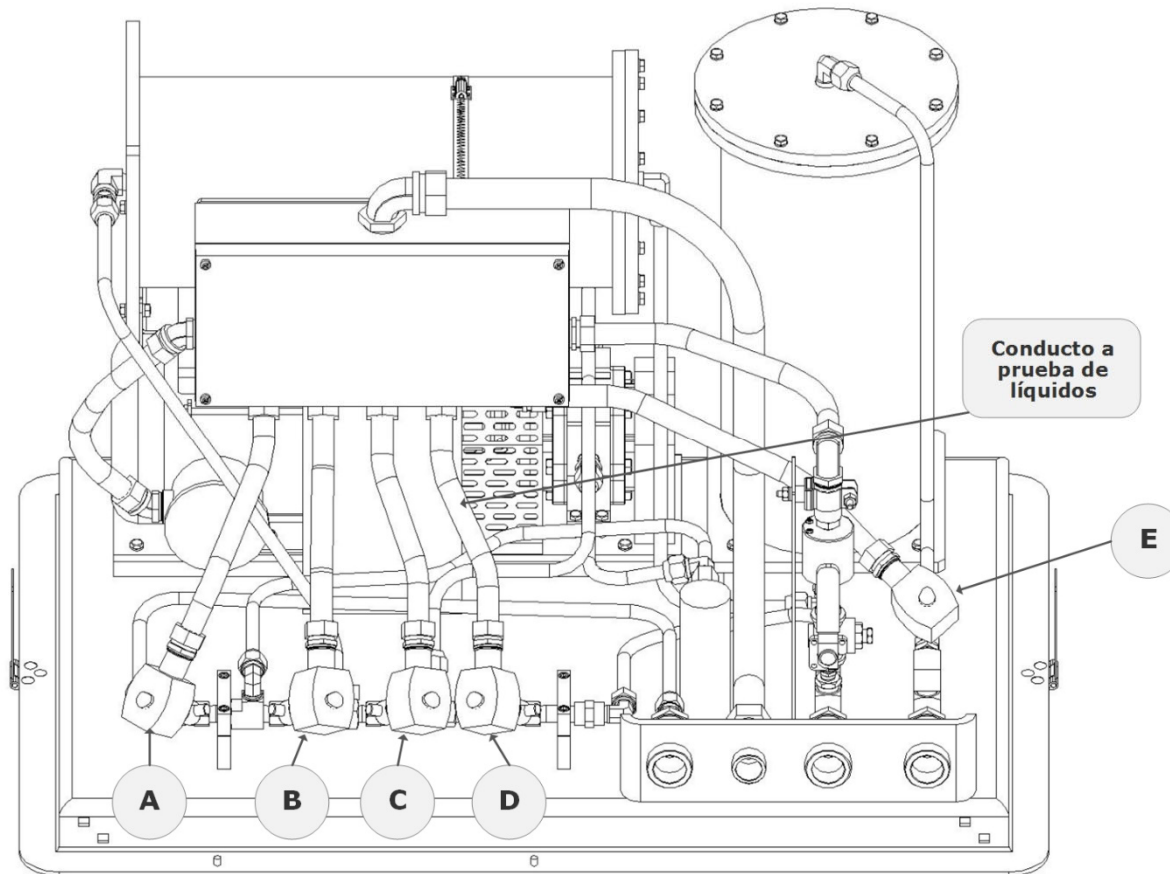


Figura: 9.17 Diagrama del cableado del motor de la caja de conexiones





## 9.7 Reemplazo de la válvula de control



**Diagrama de reemplazo de la válvula de control de la GM CS8, 17/6/2019**

Figura: 9.18 Etiquetas de identificación de las válvulas de control de la GREEN MACHINE



### 9.7.1 Extracción de la válvula solenoide y el conjunto central

Vea las Figuras 9-18 y 9-19.

1. Apague la alimentación de energía del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica. La alimentación y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados del GREEN MACHINE.
2. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST.
3. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
4. Libere los cerrojos y retire la cubierta de la Green Machine.
5. Desbloquee y cierre las tres válvulas de bola que se encuentran entre la GREEN MACHINE y las columnas de ventilación.

**NOTA:** El tubo o conector a prueba de líquidos no tiene que ser retirado del solenoide. **Vea la Figura 9-18.**

6. Retire el tapón rojo del solenoide que no está funcionando.
7. Retire la placa de datos empujando el solenoide hacia abajo hacia el cuerpo de la válvula, después levante y deslice la placa de datos para retirarla.
8. Deslice el solenoide fuera de su base. **NO** pierda la arandela elástica que se encuentra debajo del solenoide en la base del solenoide.
9. Utilice una llave de  $\frac{3}{4}$ " para desmontar la base del solenoide del cuerpo de la válvula, el conjunto central con resorte y la junta del cuerpo. Descarte los componentes usados.

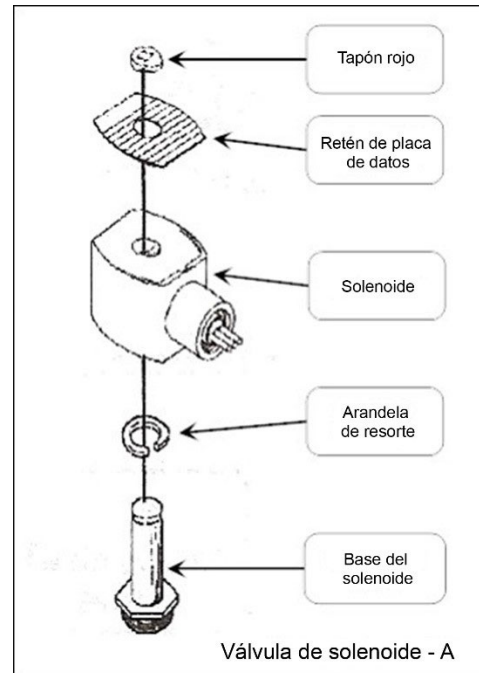


Figura: 9.19 Conjunto del solenoide de la válvula



## 9.7.2 Reemplazo de la válvula solenoide y el conjunto central

Vea la figura 9-20.

1. Instale un nuevo conjunto central, que incluye:
  - Base del solenoide
  - Conjunto central con resorte
  - Junta del cuerpo
2. Enrosque la base del solenoide y ajuste con una llave de  $\frac{3}{4}$ " hasta que quede apretado. Asegúrese de instalar la junta del cuerpo con la base del solenoide.
3. Coloque la arandela elástica en la base del solenoide, luego deslice el solenoide hacia la base del solenoide.
4. Deslice y asegure la placa de datos en el solenoide.
5. Encaje el tapón rojo en la base del solenoide.
6. Abra las tres válvulas de bola que se encuentran entre la GREEN MACHINE y las columnas de ventilación y bloquee las en la posición ABIERTA.
7. **ADVERTENCIA: LAS TRES VÁLVULAS DE BOLA QUE SE ENCUENTRAN ENTRE LA GREEN MACHINE Y LAS COLUMNAS DE VENTILACIÓN DEBEN ESTAR ABIERTAS ANTES DE CONECTAR LA ALIMENTACIÓN AL PANEL DE CONTROL DE VST PARA EVITAR DAÑOS AL EQUIPO INTERNO DE LA GREEN MACHINE.**
8. Coloque la cubierta sobre la GREEN MACHINE y cierre los cerrojos.
9. Retire los bloqueos y etiquetados de seguridad.
10. Encienda la alimentación de energía del panel de control de VST desde el panel principal de distribución eléctrica.
11. Encienda la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. La GREEN MACHINE ahora está en buen estado y seguirá funcionando si la presión del UST es mayor o igual que el punto de configuración.
12. Verifique el panel de control de VST para asegurarse de que aparece la pantalla principal y que no hay alarmas.

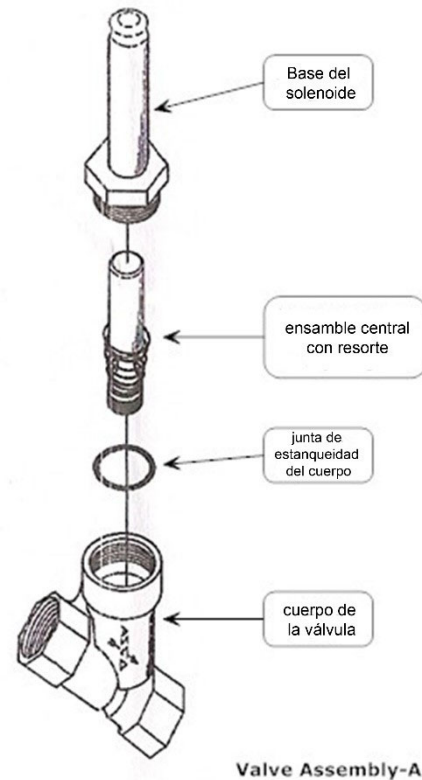


Figura: 9.20 Conjunto de la válvula



## 9.8 Reemplazo de la bomba de vacío (solamente)

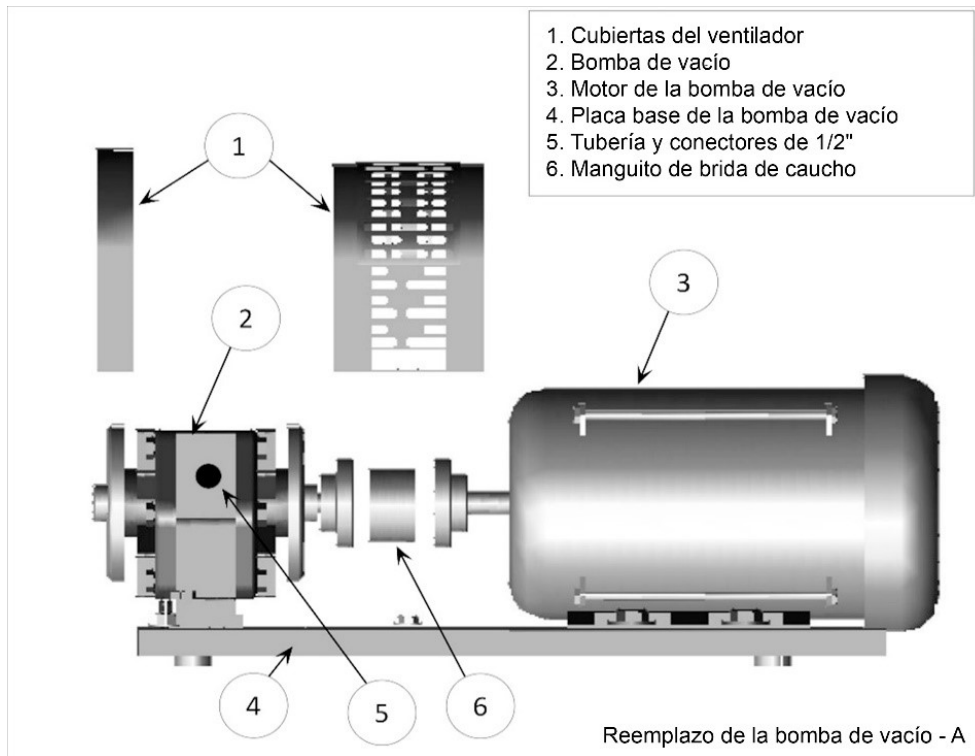


Figura: 9.21 Componentes de la bomba de v

### 9.8.1 Preparación para la limpieza de las tuberías y colector

1. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. (La alimentación, y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados de la GREEN MACHINE).
2. Aplique los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
3. Desbloquee y cierre las tres válvulas de aislamiento que se encuentran entre la Green Machine y las columnas de ventilación.
4. Libere los cerrojos y retire la cubierta de la Green Machine.
5. Retire las tuberías 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la Green Machine. **Vea las Figuras 9-22 y 9-23.**

**ADVERTENCIA:** los extremos de la tubería son de tipo acampanado de 45° marca Parker. Sea cuidadoso para evitar dañar los extremos acampanados de la tubería o las roscas de las tuercas después de retirarlas.

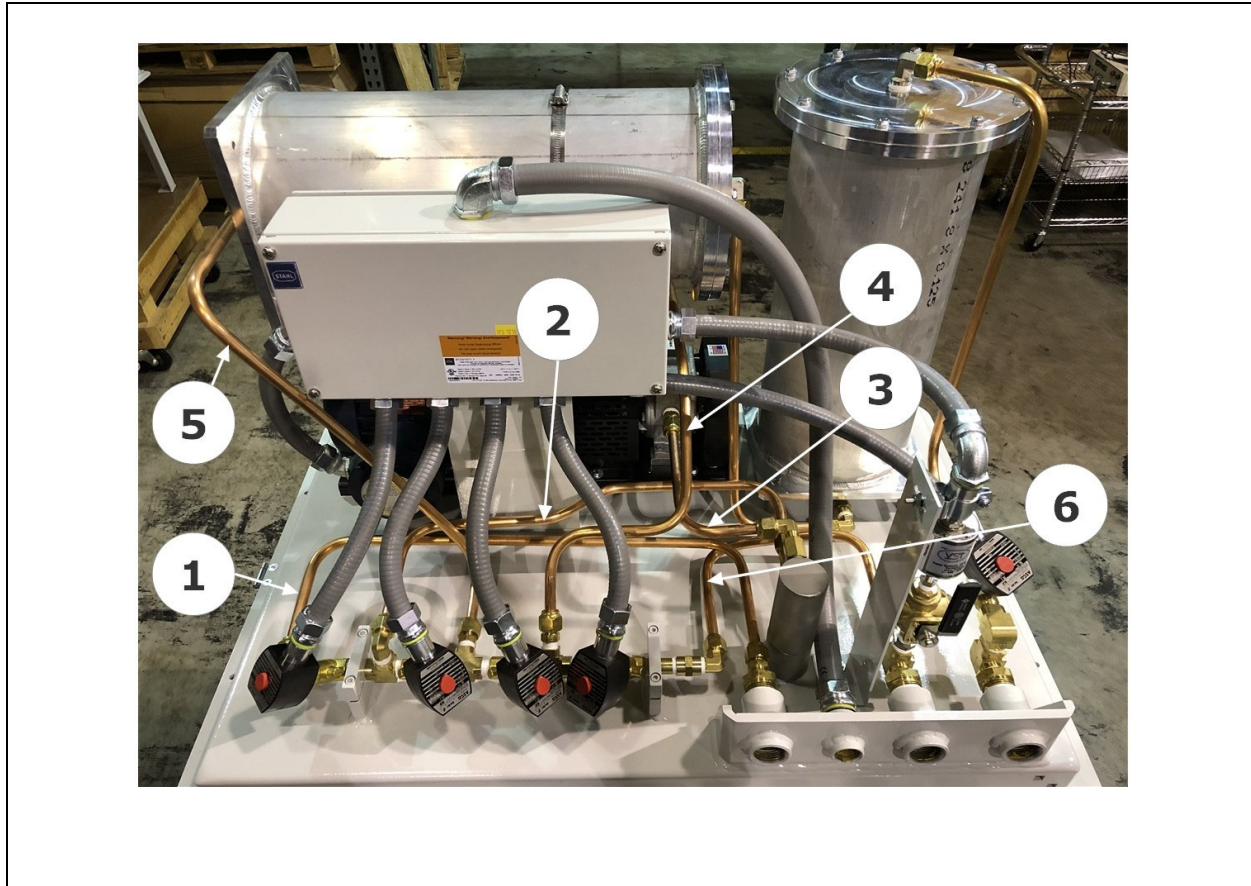
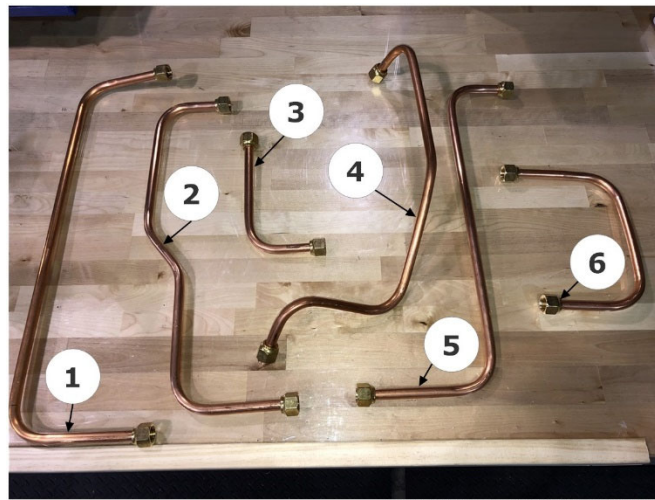


Figura: 9.22 Elementos asociados con la limpieza de la tubería y el colector de la GREEN MACHINE



Numeración de la tubería de la GM CS9, 27/2/2019

Figura: 9.23 Tuberías 1 a 6 retiradas



### 9.8.2 Extracción de la bomba de vacío

1. Para conocer el conjunto y los componentes de la bomba de vacío, **vea la Figura 9-24.**
2. Asegúrese que el interruptor de energía ubicado al frente del panel de control de VST se encuentre apagado (OFF).

NOTA: el motor no se dañará durante la sustitución de la bomba de vacío.

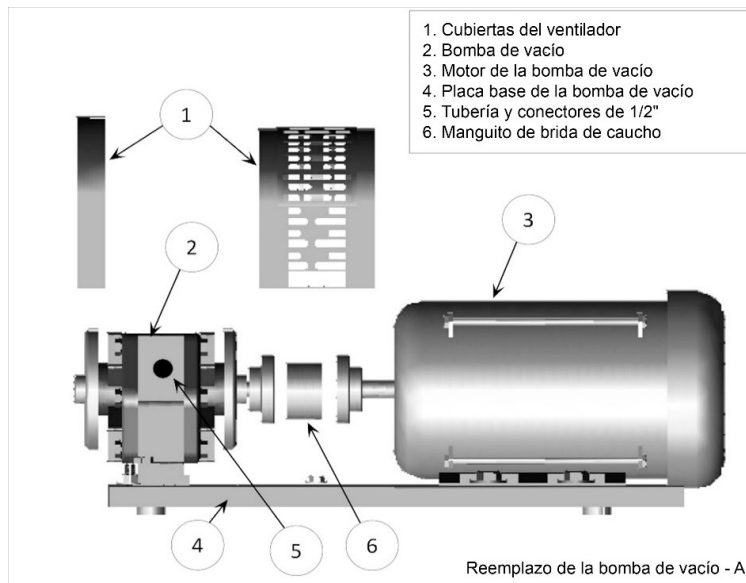


Figura: 9.24 Conjunto y componentes de la bomba de vacío

3. Retire los conectores de bronce de la tubería de ambos lados de la bomba de vacío y guárdelos para volver a utilizarlos.

**PRECAUCIÓN:** los conectores son del tipo acampanado a 45° de la marca Parker, tenga cuidado de no dañar los conectores o las cuerdas después de retirarlos.

4. Retire la guarda del ventilador (la guarda n.º 1 grande al centro en la **Figura 9-24**) para obtener acceso a las bridas de acople y retirar la bomba de vacío.
5. Afloje el conjunto de tornillos del acoplador del accionamiento en el lado del motor correspondiente el buje de goma con brida, después deslice el acoplador del accionamiento hacia el motor. Puede ser necesario aplicar aceite penetrante para deslizar el buje de goma con brida. Retire el buje de goma con brida y deséchelo.
6. El buje de goma con brida que se encuentra entre la bomba de vacío y el motor debe reemplazarse en cada cambio de bomba nueva.
7. Retire los 4 pernos de montaje de la base de la bomba de vacío y guárdelos para volver a utilizarlos.

**ADVERTENCIA:** puede haber cuñas de metal bajo la bomba de vacío. Se deben marcar para recordar su ubicación y guardar para volverse a usar.

8. Deslice la bomba de vacío en dirección al motor y proceda a extraerla.



### 9.8.3 Reemplazo de la bomba de vacío

1. La bomba nueva vendrá con un acoplador de accionamiento y un buje de goma con brida.  
**Vea la Figura 9-24.**
2. Instale el acoplador de brida en el eje de la bomba. Instale el buje de goma con brida en el acoplador de la brida de la bomba, para que cuando se instale la bomba, buje de goma con brida se empareje con el acoplador de la brida del motor.
3. Coloque la nueva bomba de vacío en la base y alinee los orificios de montaje. Recuerde volver a instalar las cuñas debajo de la bomba de vacío.
4. Vuelva a instalar y apriete los cuatro pernos de montaje de la bomba de vacío para que la bomba quede alineada con el eje del motor.
5. Deslice la brida de acoplador de transmisión sobre el buje de goma con brida para que ambas mitades del acoplador tengan un ajuste perfecto (no demasiado ajustadas) contra el buje de goma con brida y luego apriete los tornillos de ajuste. Compruebe que ambos conjuntos de tornillos del acoplador se encuentran apretados.
6. Envuelva las roscas del adaptador de la tubería con cinta PTFE resistente a la gasolina, con un máximo de tres vueltas y vuelva instalar los adaptadores de la tubería. Se debe instalar el adaptador de 90° en la parte trasera de la bomba de vacío y se debe instalar el adaptador recto en la parte delantera.

**ADVERTENCIA:** no utilice ningún compuesto sellador para roscas al ensamblar las tuercas acampanadas de 45°.

**ADVERTENCIA:** al ajustar las tuercas acampanadas de 45°: Fije la parte acampanada de la tubería entre la tuerca y el cuerpo en punta de la tubería enroscando la tuerca con los dedos. Ajuste con una llave ¼ de vuelta adicional para sellar metal con metal.

7. Vuelva a instalar la protección del ventilador.





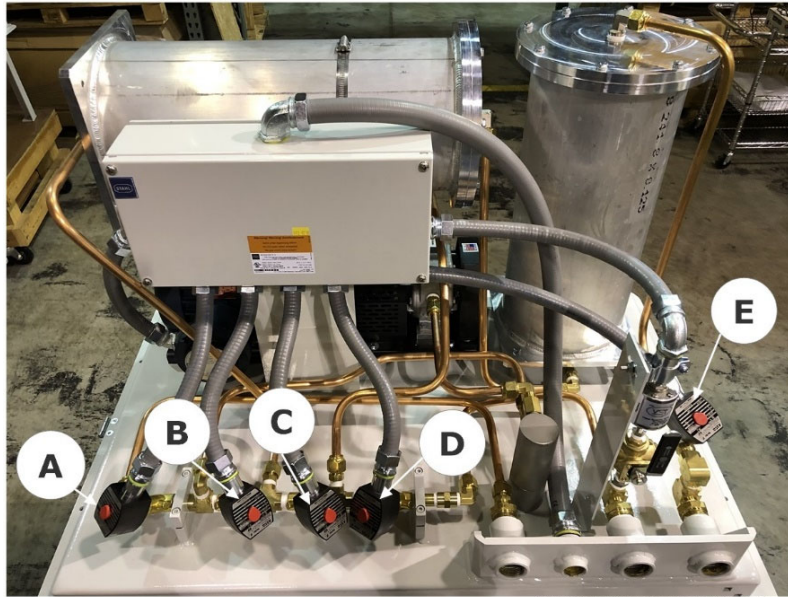
#### 9.8.4 Preparación para la limpieza de las tuberías y colector

1. Retire los solenoides A, B, C y D en el colector de las cuatro válvulas de control que se ubican en este. No retire el solenoide E. **Vea la Figura 9-25.**
2. Conjunto y componentes de la válvula de control GM. **Vea la Figura 9-26.**
3. Retire el tapón ROJO en la base del solenoide y el sujetador/placa identificadora y guárdelo para volverlo a utilizar. **Vea la Figura 9-27.**
4. Deslice el solenoide fuera de su base. No retire el conductor flexible del solenoide.
5. Retire la arandela de seguridad de la base del solenoide y guárdela para volverla a utilizar.
6. Utilizando una llave de 1", retire la base del solenoide del cuerpo de la válvula. Guarde la base del solenoide, el conjunto principal y la junta del cuerpo para volverlos a utilizar. **Vea la Figura 9-28.**
7. Coloque la base del solenoide vacía dentro del solenoide, después, coloque el tapón ROJO. Realice esta operación con todos los solenoides. **Vea las Figuras 9-29 y 9-30.**

**ADVERTENCIA:** la base del solenoide DEBE INSTALARSE dentro del solenoide para que el campo magnético alrededor del solenoide no se rompa cuando la corriente llegue al solenoide.

8. Mueva los cuatro solenoides fuera del colector. **Vea la Figura 9-31.**
9. El colector se encuentra listo para su limpieza. **Vea la Figura 9-32.**
10. Instale el tubo de escape suministrado con la tubería plástica transparente sujeta al lado de descarga de la bomba de vacío. Apriete la tuerca de 45° al adaptador y apriete con la mano. **Vea la Figura 9-33.**

**PRECAUCIÓN:** No use sellador para roscas el compuesto cuando ensamble las tuercas acampanadas de 45° en la tubería



Válvulas del colector de la GM CS9. 28/2/19  
Figura: 9.25 Válvulas del colector



Conjunto y componentes de la válvula de control de la GM, 01-25-2019

Figura: 9.26 Conjunto y componentes de la válvula de control GM

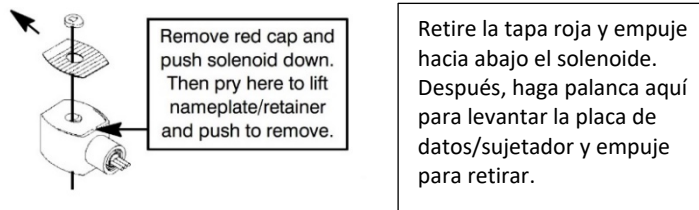


Figura: 9.27 Cómo retirar el tapón rojo de la base del solenoide



Figura: 9.28 Colector con los solenoides retirados, mostrando las bases de solenoides



Figura: 9.29  
Solenoides con base del solenoide y tapón rojo



Figura: 9.30  
Solenoides con base del solenoide y tapón rojo instalados



Figura: 9.31 Solenoides (con las bases para solenoides instaladas) acomodados y apartados



Colector de válvula con todos los accesorios removidos, 24/01/2019

Figura: 9.32 Colector listo para su limpieza



Instalación de los adaptadores y la tubería de soplado de la bomba de vacío en la GM CS9, 27/2/2019

Figura: 9.33 Bomba de vacío con tubo de escape instalado



### 9.8.5 Limpieza de las tuberías y el colector

1. En el panel de control VST, retire el bloqueo/etiquetado de seguridad.
2. Conecte el panel de control VST con el interruptor de energía.
3. En la pantalla principal, presione el botón de la pantalla de mantenimiento para acceder a la pantalla de contraseña. Luego, ingrese la contraseña para acceder a la pantalla de mantenimiento. La contraseña es 878. **Vea la figura 9-34.**
4. En la pantalla de mantenimiento, pulse el botón gris de CORRIDA manual apagada para que la bomba de vacío funcione. Esto permitirá que la bomba de vacío sople aire del exterior a través de la tubería plástica.

**ADVERTENCIA:** SE DEBEN UTILIZAR gafas de seguridad al soplar las tuberías y el colector.

5. Utilizando la tubería plástica, sople a través de los cinco tubos de cobre que se han retirado para eliminar cualquier posible desecho. **Vea la Figura 9-23.**
6. Utilizando la tubería plástica, sople cada una de las aberturas del colector iniciando por el lado derecho y progrese hacia el otro extremo. **Vea la Figura 9-32.**
7. Después, iniciando por el lado izquierdo, sople cada una de las aberturas del colector y continúe hacia el otro extremo.
8. La limpieza de las tuberías y el colector está completa.
9. En la pantalla de mantenimiento del panel de control VST, pulse el botón Manual OFF (apagado manual) para pagar la bomba de vacío.
10. En la GREEN MACHINE, retire de la bomba de vacío el adaptador de escape.

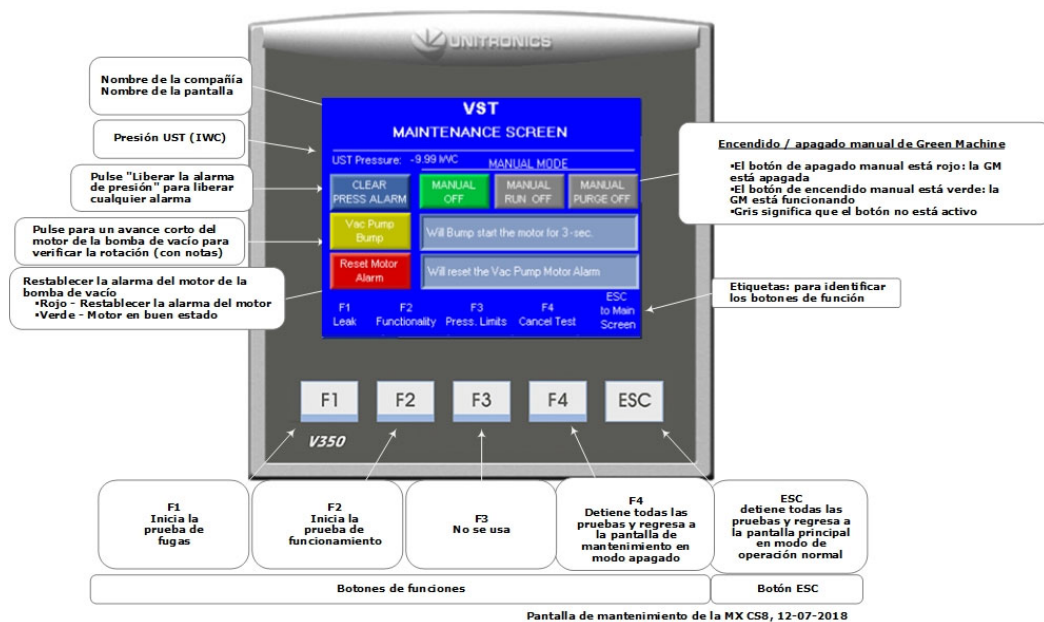


Figura: 9.34 Pantalla de mantenimiento



### 9.8.6 Armado de las tuberías y componentes de válvula

1. Retire de los solenoides las bases para estos. Guarde las bases para solenoides y los tapones ROJOS para volver a utilizar.
2. Instale la junta del cuerpo, conjunto principal y la base del solenoide en el cuerpo de la válvula.

(Típico en los cuerpos de las 4 válvulas) **Vea la Figura 26-9.**

**PRECAUCIÓN:** las juntas para los cuerpos de válvulas deben estar limpias y se les debe aplicar vaselina lubricante nueva.

3. Instale los solenoides sobre las bases para estos, después, instale la placa de datos/sujetadores y los tapones ROJOS.
4. Vuelva a instalar las cinco tuberías. **Vea las Figuras 9-22 y 9-23.**  
**ADVERTENCIA:** al ajustar las tuercas acampanadas de 45º: Fije la parte acampanada de la tubería entre la tuerca y el cuerpo en punta de la tubería enroscando la tuerca con los dedos. Ajuste con una llave ¼ de vuelta adicional para sellar metal con metal.

### 9.8.7 Realización de una prueba de funcionamiento

Realizar una prueba de funcionalidad como se muestra en el Capítulo 6 de este documento.

### 9.8.8 Fase de final

1. Abra y bloquee las tres válvulas de bola que se encuentran entre la GREEN MACHINE y las columnas de ventilación y reemplace las tapas en las tres conexiones en T.
2. Abra la válvula de 3 vías debajo del sensor de presión para que la manija gire VERTICALMENTE (ON o ABIERTA).

**ADVERTENCIA: asegúrese que la válvula de 3 vías debajo del sensor de presión se voltee a la posición VERTICAL (ON o abierto). Si deja la válvula en OFF en el sensor de presión, no permitirá que la GREEN MACHINE funcione en el modo operativo normal.**

3. Coloque la cubierta sobre la GREEN MACHINE y cierre los cerrojos.
4. Retire los bloqueos y el etiquetado de seguridad.
5. Después de completar el trabajo, conecte la alimentación de energía al panel de control VST. Asegúrese que se muestra la pantalla de mantenimiento en el PLC.
6. La GREEN MACHINE ahora se encuentra funcional.



## 9.9 Reemplazo del conjunto del cartucho de filtración de vapor

### Seguridad



Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.

### 9.9.1 Extracción de las carcasas del cartucho de 8" (N.º 1 y N.º 2)

1. Apague la alimentación de energía al panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación de energía ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. La alimentación de energía y los cables de tierra y neutro estarán completamente desconectados de la GREEN MACHINE.
2. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado de seguridad antes de empezar con el trabajo.
3. Libere los cerrojos y retire la cubierta de la Green Machine.

#### Extracción de la carcasa del cartucho n.º 1, vea la Figura 9-35.

4. Afloje las tuercas acampanadas de latón de 45º que se encuentran en el codo de 90 grados ubicado en la parte superior del cartucho.  
No retire la tubería.
5. Afloje las tuercas acampanadas de latón de 45º que se encuentran en el codo de 90 grados ubicado en la parte superior del cartucho.  
No retire la tubería.
6. Retire los 4 pernos que sostienen la carcasa del cartucho a la base de la GREEN MACHINE.  
Descarte los pernos, las arandelas de seguridad y las columnas de ventilación.
7. Retire la carcasa del cartucho de la base de la GREEN MACHINE.
8. Purgue el cartucho retirado con aire comprimido durante 24 horas para eliminar cualquier hidrocarburo (si lo hubiese) antes de descartarlo.

#### Extracción de la carcasa del cartucho n.º 2, vea la Figura 9-35.

9. Afloje las tuercas acampanadas de latón de 45º que se encuentran en el codo de 90 grados ubicado en la parte superior del cartucho.  
No retire la tubería.
10. Afloje el tornillo en el cierre de la abrazadera de banda. No intente retirar la abrazadera de banda de la estructura de apoyo.
11. Afloje y retire las dos tuercas hexagonales en el extremo del cartucho. Guárdelo para volver a utilizarlo.
12. Extraiga la carcasa del cartucho n.º 2 de la estructura de apoyo.
13. Purgue el cartucho retirado con aire comprimido durante 24 horas para eliminar cualquier hidrocarburo (si lo hubiese) antes de descartarlo.



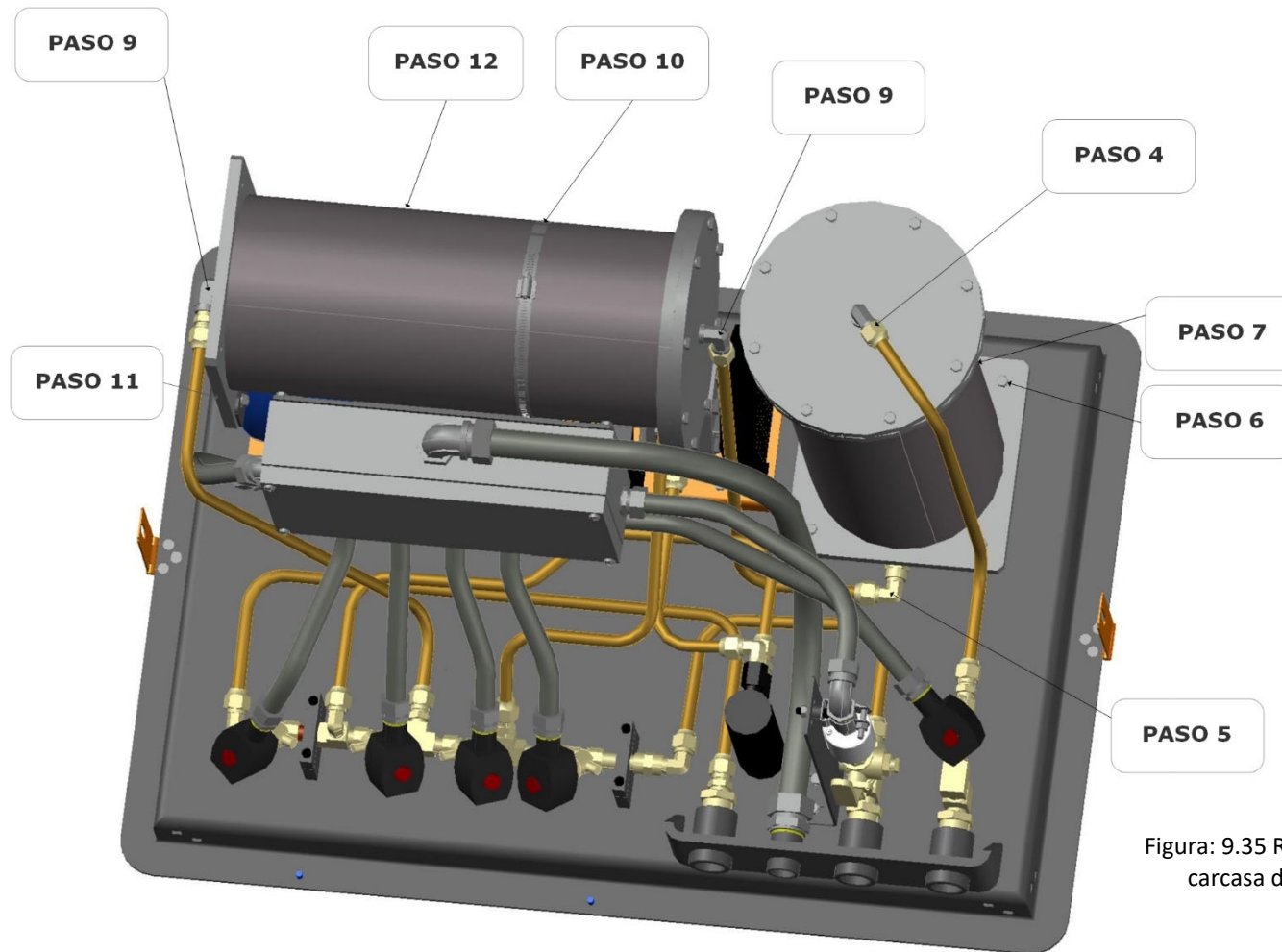


Figura: 9.35 Reemplazo de la carcasa del cartucho

**Reemplazo de las dos carcasas de los cartuchos de la GM CS8, 17/6/2019**



## 9.9.2 Instalación de las nuevas carcacas del cartucho de 8" (N.º 1 y N.º 2)

Ambas carcacas del cartucho de 8" vendrán con todos los conectores de tubería adheridos y en la carcaca del cartucho N.º 1 con nuevos pernos, arandelas y columnas de aluminio.

### Instalación de la carcaca del cartucho N.º 1

1. Instale la carcaca del cartucho de 8" en la base de GM con las nuevas columnas, pernos y arandela de bloqueo. Todavía no ajuste los pernos.  
**PRECAUCIÓN:** Al instalar las tuercas acampanadas de 45° al codo accesorio de 90°, no use ningún compuesto de sellado de tuerca cuando ensamble las tuercas acampanadas de 45° en las tuberías.  
**ADVERTENCIA:** al ajustar las tuercas acampanadas de 45°: Fije la parte acampanada de la tubería entre la tuerca y el cuerpo en punta de la tubería enroscando la tuerca con los dedos. Ajuste con una llave ¼ de vuelta adicional para sellar metal con metal.
2. Acople las tuercas acampanadas de 45° de la tubería que se encuentran en la parte superior de la carcaca del cartucho al codo de 90°.
3. Acople las tuercas acampanadas de 45° de la tubería que se encuentran en la parte inferior de la carcaca del cartucho al codo de 90°.
4. Con todas las tuberías instaladas y las tuercas acampanadas ajustadas, apriete los pernos que sujetan la carcaca del cartucho a la base de la GREEN MACHINE.

### Instalación de la carcaca del cartucho N.º 2

5. Coloque la carcaca del cartucho N.º 2 en la montura de la base de apoyo. Oriente el cartucho como se muestre en la **Figura 9-35** con la punta del codo de 90° hacia adelante en el lado izquierdo y la punta del codo de 90° hacia abajo del lado derecho.
6. Ponga la abrazadera de banda alrededor del cartucho y apriete los tornillos dejándolos un poco flojos para que la carcaca del cartucho se pueda deslizar a la izquierda o a la derecha.
7. Reemplace las tuercas y los pernos del lado izquierdo del cartucho.
8. Deslice el cartucho de forma que la tuerca acampanada de 45° de bronce pueda atornillarse al codo de 90°. Después apriete la tuerca como se indica previamente.
9. Instale la tuerca acampanada de 45° en el codo de 90° del lado derecho de la carcaca del cartucho. Después apriete la tuerca como se indica previamente.
10. Apriete el tornillo a la abrazadera de banda.

### Completar el trabajo:

11. Coloque la cubierta sobre la GREEN MACHINE y cierre los cerrojos.
12. Retire los bloqueos del procedimiento de bloqueo y etiquetado de seguridad.
13. Conecte la alimentación mediante el interruptor de alimentación ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. La GREEN MACHINE ahora se encuentra funcional.



## 9.10 Prueba de fugas

### 9.10.1 Propósito de la prueba de fugas

- El propósito de la prueba de fugas es garantizar que todos los conectores de tuberías y tubos de la GREEN MACHINE que se encuentran en su interior estén libres de fugas.

### 9.10.2 Preparación para la prueba de fugas

1. En GREEN MACHINE, retire los bloqueos de las tres válvulas de bola, cierre las tres válvulas y retire el tapón de una de las conexiones en T. (Para esta prueba únicamente se requiere una T abierta).  
**Vea la Figura 9-36.**
2. ADVERTENCIA: Asegúrese que la válvula de 3 vías ubicada debajo del sensor de presión se voltee a la posición HORIZONTAL (OFF (apagado) o cerrado). Dejar la válvula encendida durante esta prueba puede dañar el sensor de presión.
3. Asegúrese que la pantalla de mantenimiento se muestre en el PLC. **Vea la Figura 9-37.** (La GREEN MACHINE ahora está en el modo Manual OFF [apagado manual] y no funcionará.)

Si el PLC no se encuentra en la pantalla de mantenimiento: En la pantalla principal, presione el botón de la pantalla de mantenimiento para acceder a la pantalla de contraseña. Luego, ingrese la contraseña para acceder a la pantalla de mantenimiento. Esta es 878.

4. Se requiere una botella de nitrógeno comprimido con un regulador para la prueba de fugas.
5. Se requiere un dispositivo para pruebas de fugas para llevar a cabo la prueba de fugas. **Vea la Figura 9-40.**

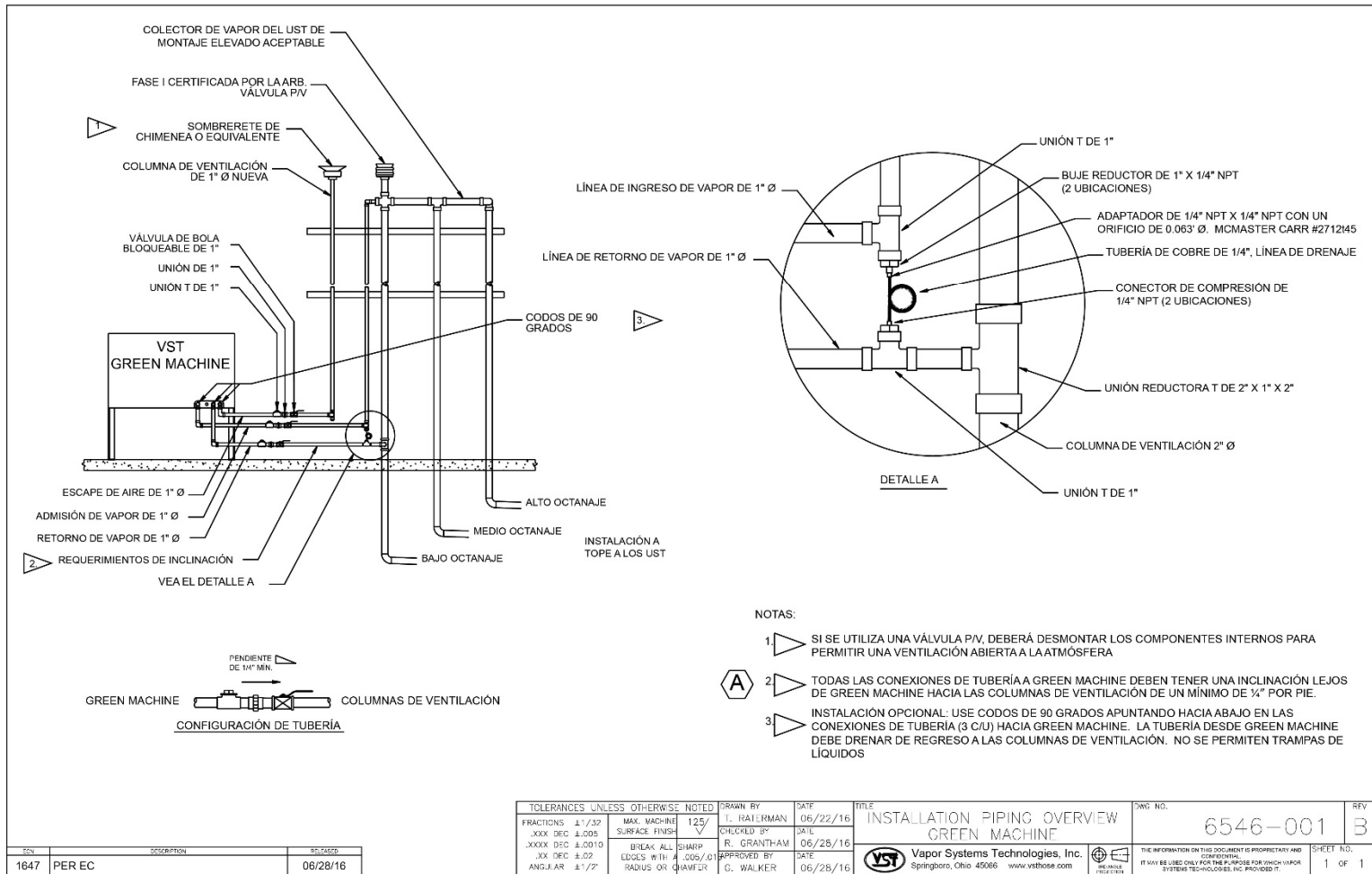


Figura: 9.36 Descripción de las tuberías de vapor

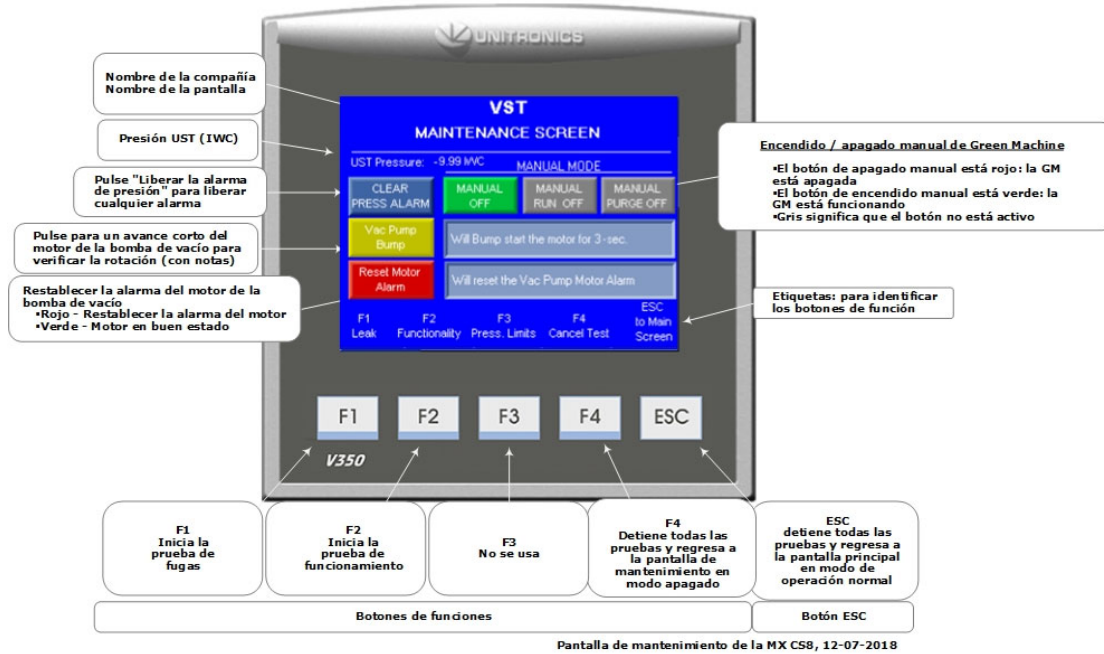


Figura: 9.37 Pantalla de mantenimiento

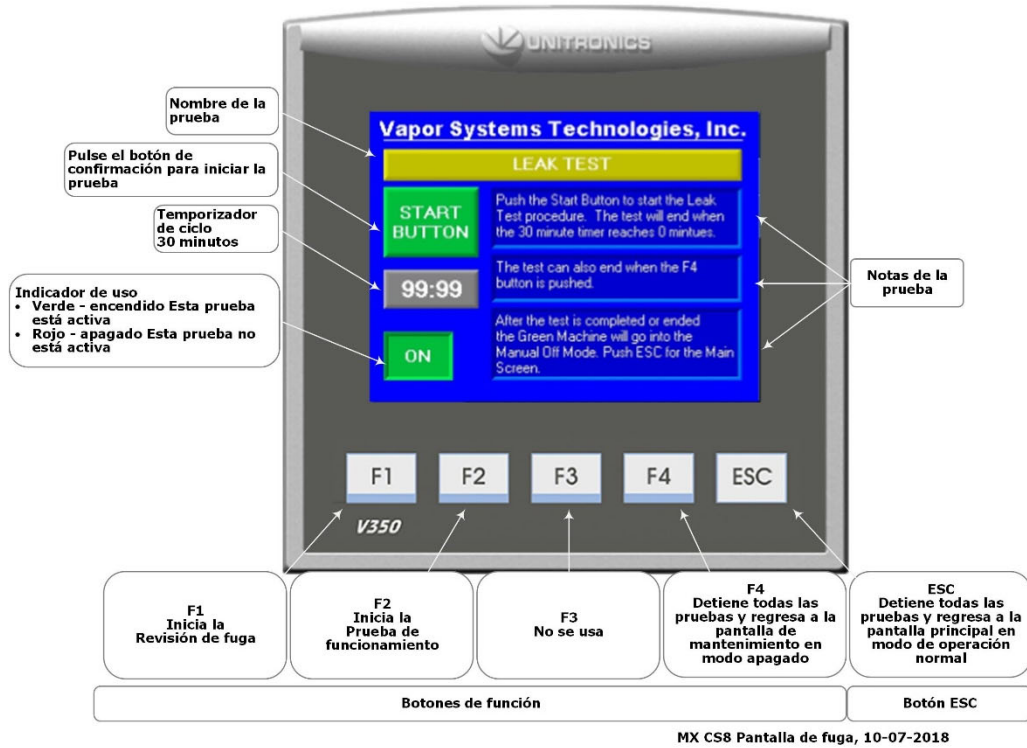


Figura: 9.38 Pantalla de la prueba de fugas



### 9.10.3 Procedimiento de la prueba de fugas

1. Instale el dispositivo para pruebas de fugas en un tubo en T de 1" vacío en la GREEN MACHINE.  
**Vea las Figuras 9-39, 9-40 y 9-41.**
2. La revisión de fugas se lleva a cabo con nitrógeno de 1.0 PSI.
3. Asegúrese que la válvula de aislamiento del dispositivo para pruebas de fugas se encuentre completamente cerrada.
4. Asegúrese que el regulador de presión del dispositivo para pruebas de fugas se encuentre completamente cerrado.
5. Asegúrese que el regulador de nitrógeno esté configurado a una presión de salida de 2.0 PSI.
6. Abra lentamente la válvula de aislamiento en el dispositivo para pruebas de fugas con el fin de suministrar presión al regulador.
7. Abra lentamente el regulador de presión del dispositivo para pruebas de fugas hasta que el manómetro lea 1.0 PSI.

**ADVERTENCIA:** PRESURIZAR LA GREEN MACHINE POR ENCIMA DEL MÁXIMO DE 2.0 PSI PUEDE CAUSAR DAÑOS A LOS SELLOS ANULARES Y/O LOS SELLOS DE LA BOMBA DE LA GREEN MACHINE, LO QUE INVALIDARÁ TODAS LAS GARANTÍAS DE LA GREEN MACHINE.

8. En el controlador de la GREEN MACHINE, presione el botón F1 para iniciar la prueba de fugas, lo que desactivará la bomba de vacío y abrirá todas las válvulas de control.  
**Vea la Figura 9-38.**
  - La prueba de fugas continuará hasta que una de las siguientes condiciones se cumpla:
    - El botón F4 sea presionado, o
    - Se termine el lapso de 30 minutos en el temporizador interno del controlador de la GREEN MACHINE.
9. Con la GREEN MACHINE presurizada con nitrógeno a 1.0 PSI, rocíe una solución jabonosa en cada conector para revisar si aparecen burbujas:
  - Si no aparecen burbujas, la conexión está bien ajustada.
  - Si aparecen burbujas, apriete el accesorio con fuga 1/8" de vuelta (máximo) y vuelva a revisar si hay fugas.
  - Si no se puede apretar el accesorio de forma que la conexión ya no tenga fugas, reemplace el ensamble de tubería acampanada de 45° que tiene fuga con un nuevo conjunto de tubería.
10. Continúe con este proceso hasta que todos los conectores de tubería internos se hayan revisado y se verifique que no tienen fugas.
11. Si se requiere más tiempo para llevar a cabo la prueba de fugas, presione el botón F1 de nuevo para reiniciar el temporizador de 30 minutos.



*Procedimiento de la prueba de fugas (continuación)*

12. Luego de que el temporizador de 30 minutos de la prueba de fugas finalice y la prueba se complete:
  1. El controlador de la GREEN MACHINE mostrará la pantalla de mantenimiento donde la GREEN MACHINE se encuentra en el modo de Manual OFF (apagado manual) y no funcionará.
  2. Retire el nitrógeno del accesorio de la prueba de fugas.
  3. Retire el dispositivo para pruebas de fugas de la GREEN MACHINE.
  4. Vuelva a instalar el tapón en la conexión en T.
  5. **ADVERTENCIA:** Asegúrese que la válvula de 3 vías debajo del sensor de presión se voltee a la posición VERTICAL (encendido "ON" o abierto). Si deja la válvula de 3 vías apagada (HORIZONTAL), esto no permitirá que GREEN MACHINE funcione en el modo operativo normal.
  6. Coloque la cubierta de nuevo en la GREEN MACHINE y cierre los cerrojos.
  7. Abra las 3 válvulas de bola en GREEN MACHINE y bloquee las válvulas.
  8. En el controlador de la GREEN MACHINE, presione el botón ESC para regresar a la pantalla principal donde la GREEN MACHINE se pondrá en el modo operativo normal.

**ADVERTENCIA: NO PRESIONE EL BOTÓN ESC HASTA QUE LAS VÁLVULAS DE BOLA QUE SE ENCUENTRAN ENTRE LA GREEN MACHINE Y LAS COLUMNAS DE VENTILACIÓN ESTÉN ABIERTAS. PRESIONAR EL BOTÓN ESC CUANDO LAS VÁLVULAS ESTÁN CERRADAS NO PERMITIRÁ QUE LA GREEN MACHINE FUNCIONE ADECUADAMENTE Y PODRÍA CAUSAR DAÑO A LOS COMPONENTES INTERNOS.**

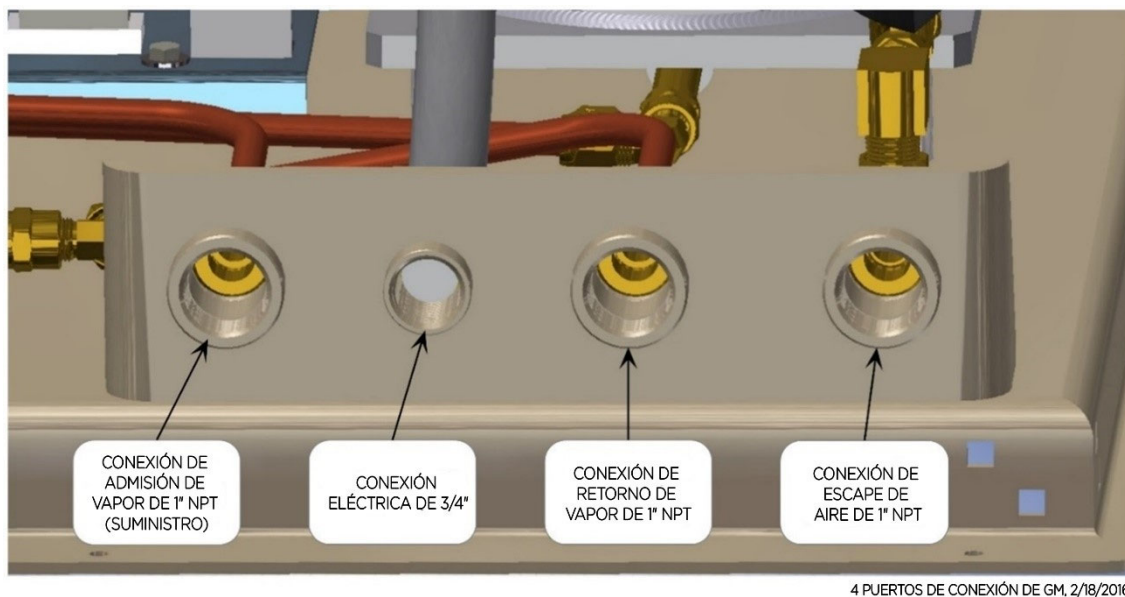
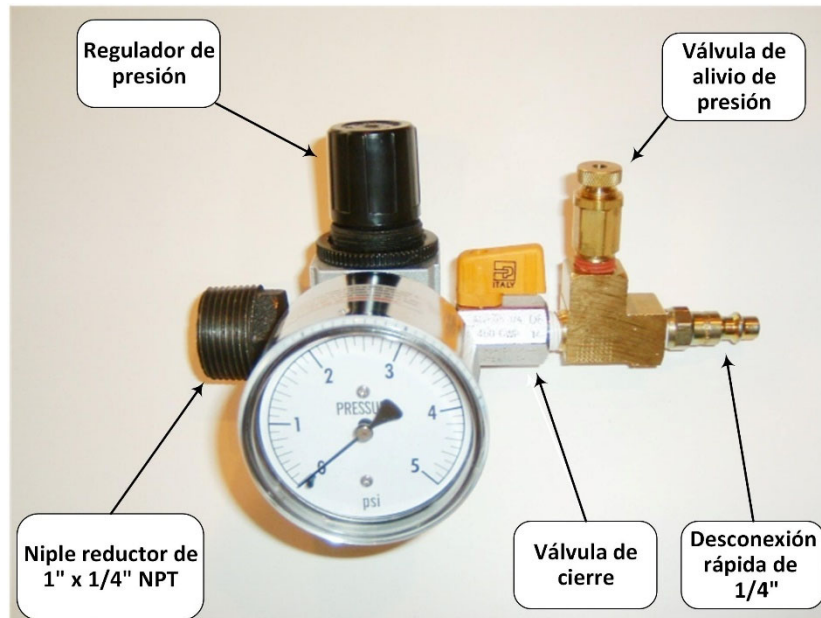


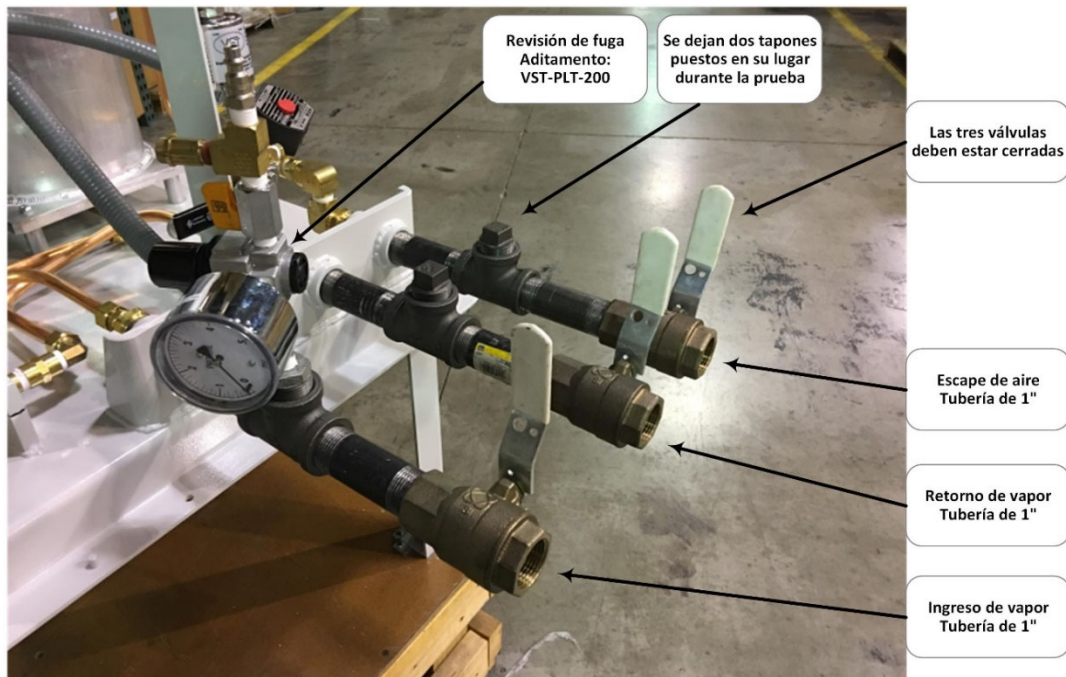
Figura: 9.39 Conexiones de ingreso y retorno de vapor, y salida de aire de la GREEN MACHINE





Aditamento de prueba de fugas GM - B

Figura: 9.40 Dispositivo para revisión de fugas



Aditamento de prueba de fugas GM - B, 11-2-2016

Figura: 9.41 GREEN MACHINE con las tuberías de ingreso y retorno de vapor y salida de aire



# Capítulo 10: Hoja de instrucciones del operador

## 10 Instrucciones en caso de alarma

### 10.1 Programa de la GREEN MACHINE y de la alarma de presión:

#### ALARMAS DE LA GREEN MACHINE:

- A. Alarma de la bomba de vacío
- B. Alarma de alimentación del panel
- C. Alarma de sobrellenado
- D. Alarma de la tarjeta SD

#### ALARMAS DE PRESIÓN:

- E. Alarma de presión del UST < -6.00 IWC
- F. Alarma de presión del UST > +2.00 IWC
- G. Alarma de presión del UST de 0.00 +/- 0.15 IWC
- H. Alarma de Presión del UST por variación +/- 0.20
- I. Alarma del SENSOR DE PRESIÓN
- J. Alarma de APAGADO DE 72 horas si persiste cualquier alarma de presión como se describe en los reglamentos de recuperación de vapor

Si hay una alarma presente, llame a Vapor Systems Technologies al 937-704-9333 para recibir instrucciones.

- **Vea la Figura 10-1 para conocer la pantalla principal**
- **Vea la Figura 10-2 para conocer la pantalla de mantenimiento**
- **Vea la Figura 10-3 para conocer la pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE**
- **Vea la Figura 10-4 para conocer la pantalla de alarmas de presión**
- **Vea la Figura 10-5 para conocer la pantalla de contraseña**

### 10.2 Pantalla del PLC

- Si la pantalla del PLC está en blanco (sin alimentación de energía):
  1. Asegúrese que el disyuntor de la GREEN MACHINE esté encendido en el panel de distribución.
- Si la pantalla del PLC continúa en blanco, llame a su contratista de servicio autorizado (ASC) de la GREEN MACHINE .



## 10.3 ALARMAS DE LA GREEN MACHINE

### 10.3.1 A. Alarma de la bomba de vacío

- Cuando una alarma de la bomba de vacío está activada:
  1. Existe un problema con el motor de la bomba de vacío, la bomba de vacío misma o el circuito de energía de la bomba de vacío.
  2. La GREEN MACHINE no funcionará durante una alarma de la bomba de vacío.
  3. Si la alarma de la bomba de vacío no se desactiva después de estos pasos, llame a su contratista de servicios autorizado (ASC) de la GREEN MACHINE.

### 10.3.2 B. Alarma de alimentación del panel

- Cuando una alarma de alimentación del panel está activa:
  1. Asegúrese que el interruptor de desconexión de seguridad (si está instalado) de la GREEN MACHINE esté encendido.
  2. Asegúrese que el ESO de la estación de gasolina no esté activado.
  3. El interruptor de alimentación que se encuentra en la parte frontal de la cubierta del panel de control está apagado.
  4. Encienda el interruptor de alimentación.
  5. Luego de encender el interruptor de alimentación, la alarma de alimentación de energía del panel se desactivará y GREEN MACHINE podrá funcionar.
  6. Si la alarma de alimentación de energía del panel no se desactiva después de estos pasos, llame a su contratista de servicios autorizado (ASC) de la GREEN MACHINE.

### 10.3.3 C. Alarma de sobrellenado

- Cuando la alarma de sobrellenado está activa:
  1. Ha ocurrido una situación de sobrellenado en la estación durante una descarga de combustible.
  2. La alarma de sobrellenado se debería desactivar 2 horas después de solucionar la situación de sobrellenado. Verifique el sistema de administración de combustible para verificar si existe un sobrellenado del UST.
  3. Si la alarma de sobrellenado no se desactiva en 24 horas, llame a su contratista de servicios autorizado (ASC) de la GREEN MACHINE.

### 10.3.4 D. Alarma de la tarjeta SD

- GREEN MACHINE continuará funcionando si se activa la alarma de la tarjeta SD.
- Cuando la alarma de la tarjeta SD está activa:
  1. No se ha instalado una tarjeta SD en la ranura del PLC.
  2. La protección contra escritura de la tarjeta SD está activada.
  3. La tarjeta SD no se ha introducido en la ranura de manera correcta.
  4. Corrija los problemas antes mencionados para depurar la alarma.
    - Si la alarma SD continúa activada, llame a su contratista de servicio autorizado de la GREEN MACHINE.



## 10.4 ALARMAS DE PRESIÓN

### 10.4.1 E. ALARMA DE PRESIÓN DEL UST MENOR QUE -6.00 IWC

- GREEN MACHINE continuará funcionando si se activa la alarma de -6.00 IWC
  1. Si la condición de alarma no se corrige en 30 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.
  2. Después de 72 horas, se suspenderá el suministro de gasolina y la estación se apagará.
  3. Llame a su contratista de servicios autorizado (ASC) de la GREEN MACHINE.

### 10.4.2 F. ALARMA DE PRESIÓN DEL UST MAYOR QUE +2.00 IWC

- La GREEN MACHINE continuará funcionando si se activa la alarma de +2.00 IWC.
  1. Si la condición de alarma no se corrige en 30 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.
  2. Después de 72 horas, se suspenderá el suministro de gasolina y la estación se apagará.
  3. Llame a su contratista de servicios autorizado (ASC) de la GREEN MACHINE.

### 10.4.3 G. ALARMA DE PRESIÓN DEL UST QUE ES 0.0 +/- 0.15 IWC

- LA GREEN MACHINE continuará funcionando si se activa la alarma de presión del UST 0.0 +/- 0.15 IWC
  1. Si la condición de alarma no se corrige en 60 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.
  2. Después de 72 horas, se suspenderá el suministro de gasolina y la estación se apagará.
  3. Llame a su contratista de servicios autorizado (ASC) de la GREEN MACHINE.

### 10.4.4 H. ALARMA DE PRESIÓN DEL UST SIN VARIACIÓN +/- 0.20 IWC

- La GREEN MACHINE continuará funcionando si se activa la alarma de presión del UST sin variación +/- 0.20 IWC.
  1. Si la condición de alarma no se corrige en 60 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.
  2. Después de 72 horas, se suspenderá el suministro de gasolina y la estación se apagará.
  3. Llame a su contratista de servicios autorizado (ASC) de la GREEN MACHINE.

### 10.4.5 I. ALARMA DEL SENSOR DE PRESIÓN

- La GREEN MACHINE no continuará funcionando si está presente una alarma del sensor de presión.
  1. El temporizador de apagado de la estación de 72 horas comienza tan pronto como esta alarma se activa.
  2. Después de 72 horas, se suspenderá el suministro de gasolina y la estación se apagará.
  3. Llame a su contratista de servicios autorizado (ASC) de la GREEN MACHINE.



#### 10.4.6 J. ALARMA DE APAGADO DE LA ESTACIÓN DE 72 HORAS

- La GREEN MACHINE continuará funcionando si está presente una alarma de paro de 72 horas.
  1. Después de 72 horas, se suspenderá el suministro de gasolina y la estación se apagará.
  2. Llame a su contratista de servicios autorizado (ASC) de la GREEN MACHINE.

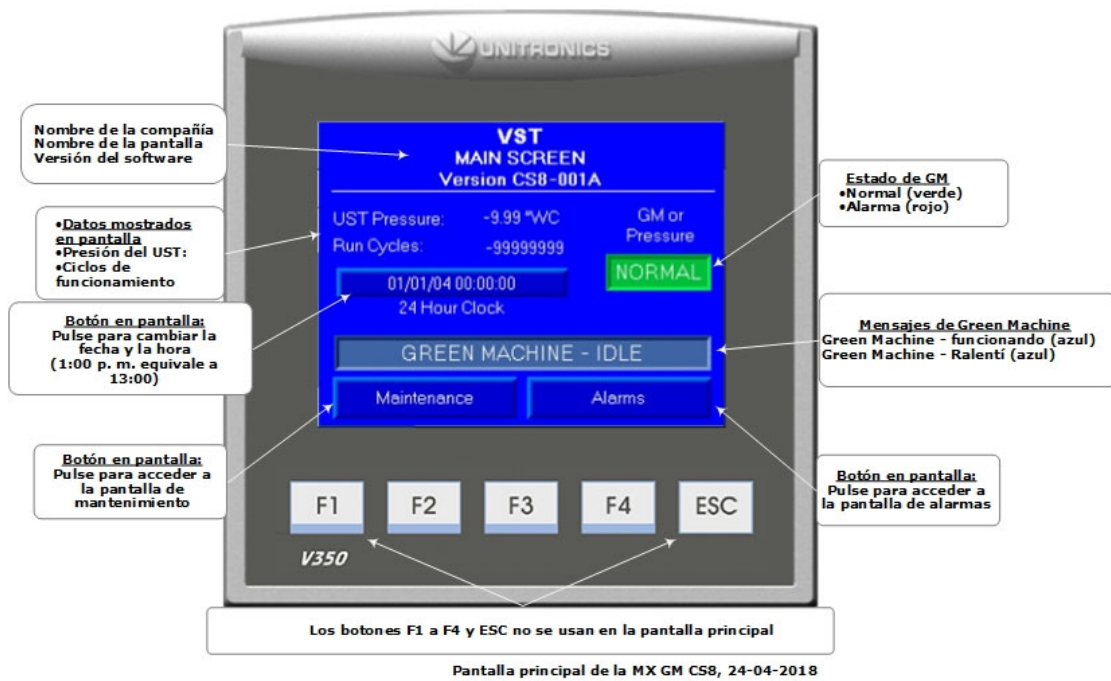


Figura: 10.1 Pantalla principal

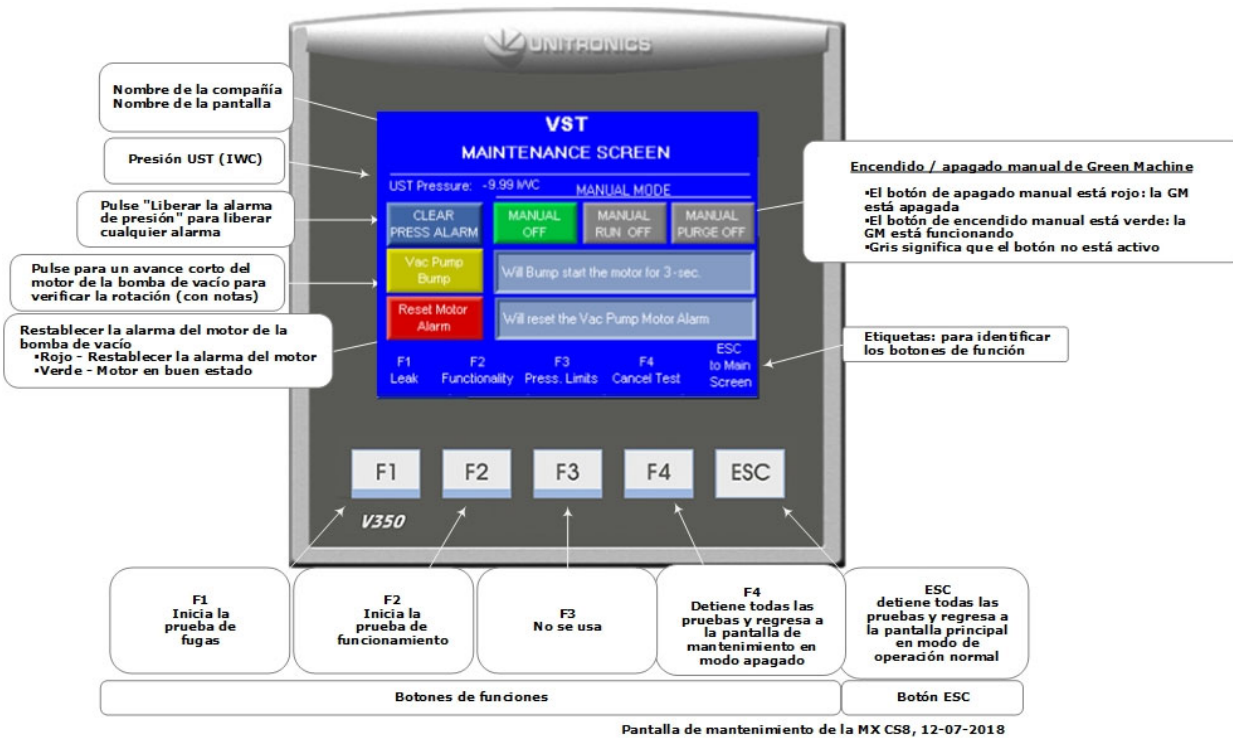


Figura: 10.2 Pantalla de mantenimiento

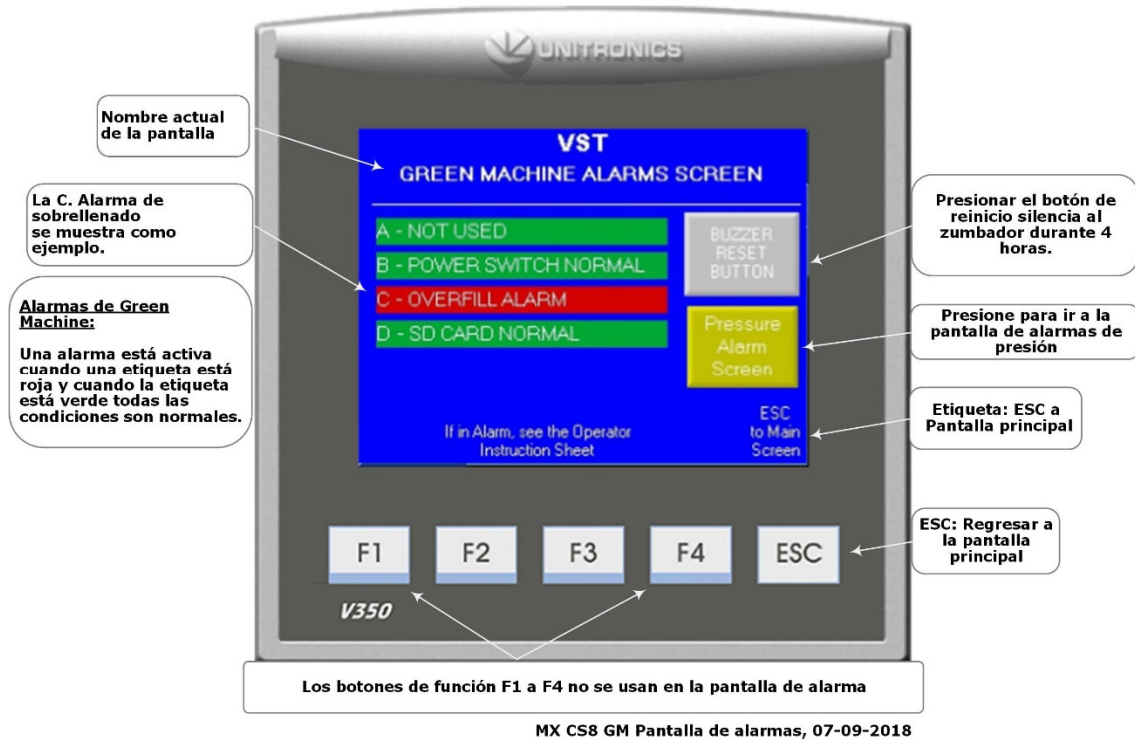


Figura: 10.3 Pantalla de alarma de la GREEN MACHINE

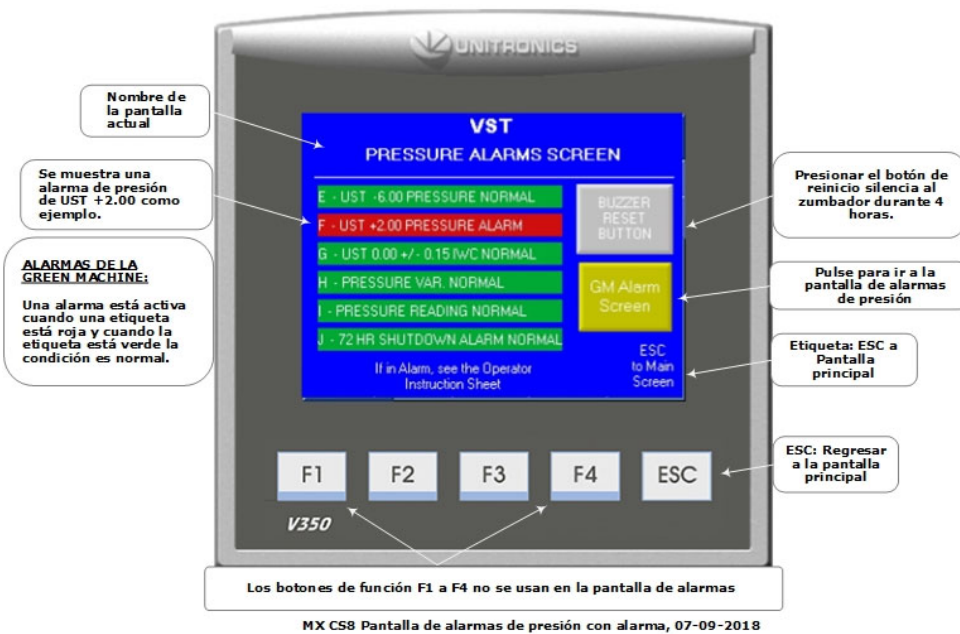


Figura: 10.4 Pantalla de alarmas de presión

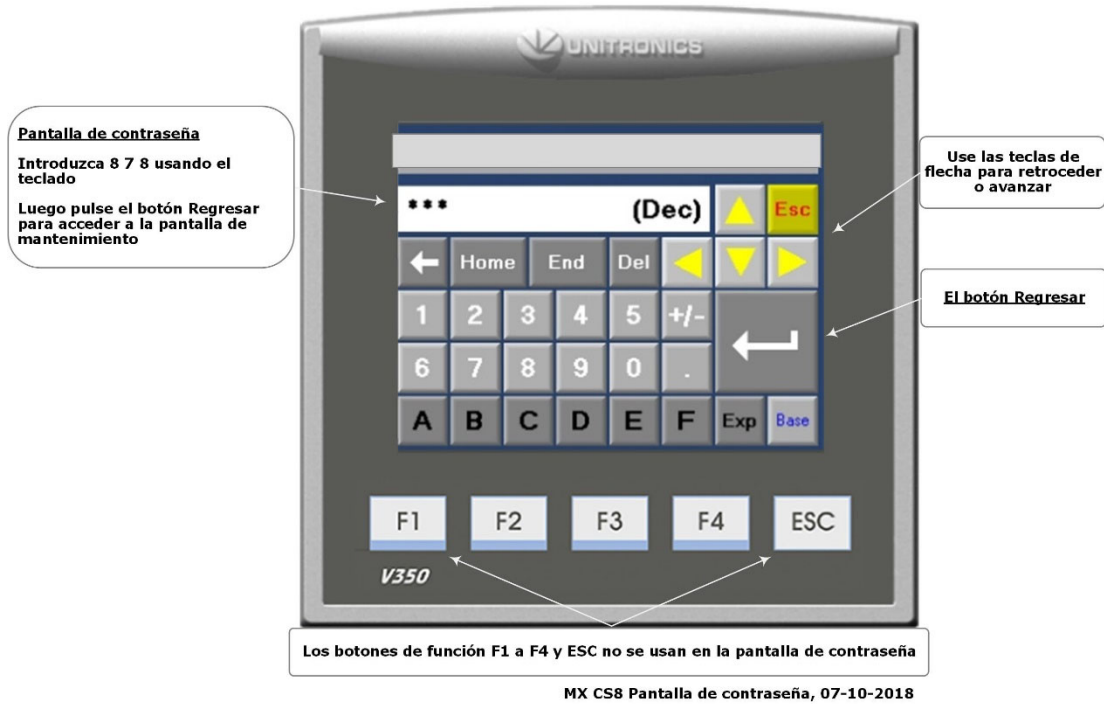


Figura: 10.5 Pantalla de contraseña





## 11 Capítulo 11: Guía de capacitación del operador del GM

### 11.1 Acerca de VST



Vapor Systems Technologies, Inc. inició operaciones en 1990 con la visión: Una compañía, una solución integral.

Hoy en día, dicha filosofía permanece y adquiere más fuerza. Reconociendo que un medio ambiente más saludable es una necesidad y no una opción, VST ha dedicado su total atención a las estrictas regulaciones en constante cambio que gobiernan los vapores fugitivos en instalaciones de suministro de gasolina (GDF, por sus siglas en inglés). En vista de este desafío, VST está comprometido con una campaña continua de investigación y desarrollo con el fin de desarrollar las soluciones más actuales y tecnológicamente avanzadas para servir no solamente a los Estados Unidos, sino también al mundo entero.

VST se especializa en el desarrollo, ingeniería y fabricación de productos que son comercializados en el segmento de las GDF (instalaciones de suministro de gasolina, por sus siglas en inglés) de la industria petrolera. El enfoque de VST brinda a nuestros clientes y usuarios excepcionales productos, servicios y soluciones innovadoras para mejorar la experiencia en las estaciones de combustible, así como la calidad del aire a nivel mundial.

La oferta de productos de VST incluye mangueras de bomba despachadora y de recuperación de vapores, desconexiones de seguridad, boquillas, y el sistema de control de emisiones, GREEN MACHINE. La oferta de productos de recuperación de vapores ENVIRO-LOC™ constituye el concepto más innovador en la industria para retener vapores fugitivos desde el lado del servicio a los clientes (reabastecimiento de vehículos) y hasta el lado de la administración y el control (columnas de ventilación) en la instalación de la GDF.

### 11.2 Teoría de funcionamiento de la GREEN MACHINE

- La GREEN MACHINE de VST funciona en base al monitoreo de la presión del sistema del tanque de almacenamiento subterráneo (UST, por sus siglas en inglés).
- El controlador de la GREEN MACHINE proporciona datos de la presión del UST mediante un sensor de presión que se encuentra en la GREEN MACHINE, y maneja el funcionamiento de la GREEN MACHINE.
- Los datos de la presión se envían al panel de control de VST para cumplir con funciones de monitoreo del sistema.
- La solución de tuberías de vapor de circuito cerrado maneja continuamente el sistema para controlar la presión del UST y mantenerla por debajo del punto configurado.
- **Vea la Figura 11-1** para obtener un diseño general de dónde se ubica y funciona una GREEN MACHINE en una estación de gasolina.

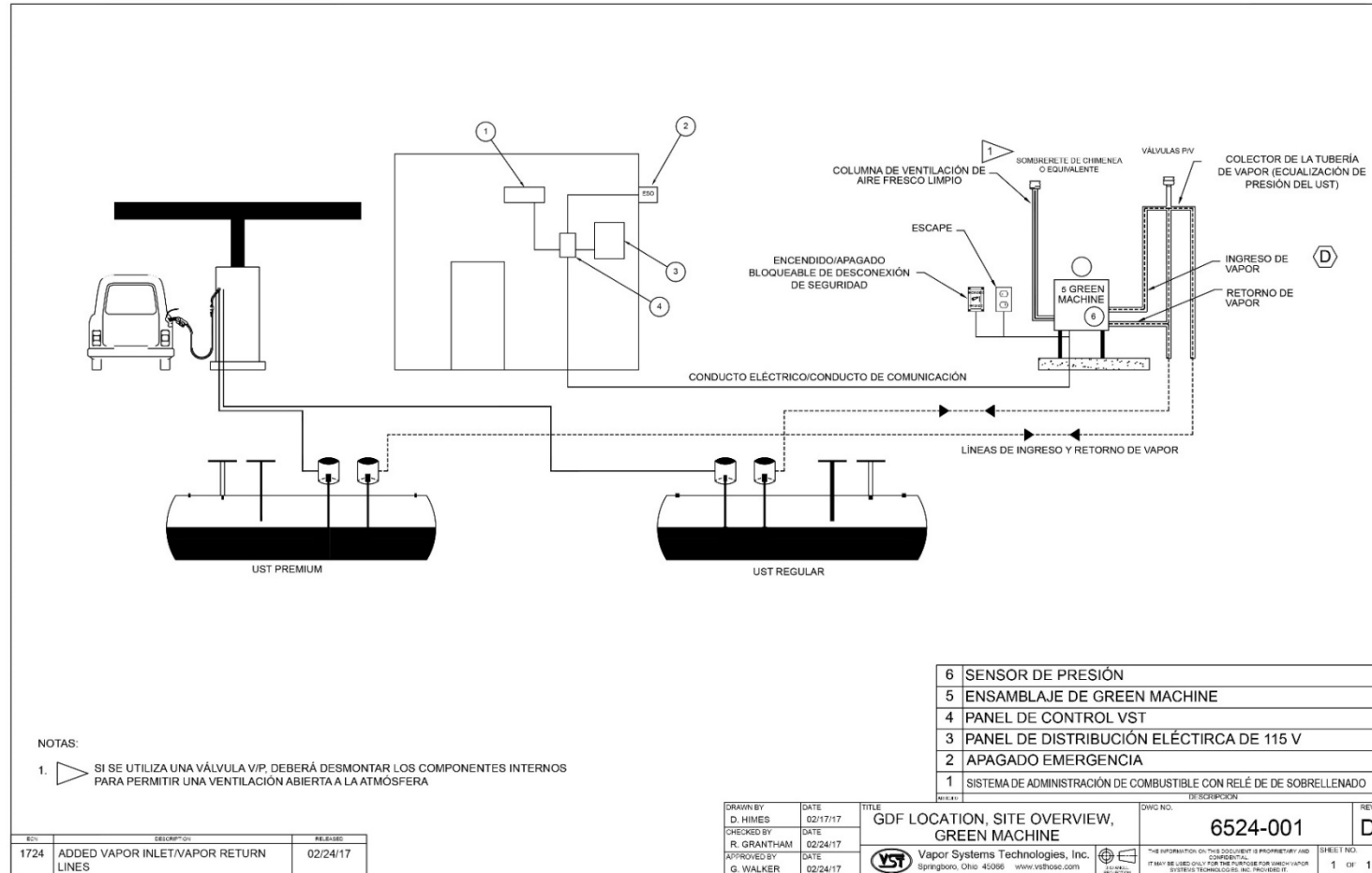


Figura: 11.1 Descripción de una estación de gasolina donde se encuentra GREEN MACHINE



## 11.3 Panel de control de VST

### 11.3.1 Descripción del panel de control de VST

- El panel de control de VST está diseñado para manejar las funciones de la GREEN MACHINE en función de la presión del vapor del UST. **La Figura 11-2** muestra la parte frontal del panel de control con los siguientes elementos:
  - **El panel de control de VST controla la GREEN MACHINE.**
    - La GREEN MACHINE se encenderá si la presión del UST se encuentra por encima del punto configurado.
    - La GREEN MACHINE funcionará hasta que la presión UST caiga por debajo del punto configurado.
  - **El interruptor de alimentación de energía (con bloqueo):**
    - Proporciona un medio para desconectar la alimentación de energía de 115 VCA del panel de control de VST y la alimentación de energía de 115 VCA a la GREEN MACHINE.
    - El interruptor de alimentación de energía se puede bloquear en las posiciones de OPEN (abierto) o CLOSED (cerrado). (Use los procedimientos de bloqueo/etiquetado de seguridad).
  - **La luz de alarma**
    - Se instaló la luz de alarma como una alarma visual que no se puede interrumpir o desactivar cuando existe una condición de alarma.
    - La luz de alarma persistirá siempre que exista la condición de alarma.
    - Las condiciones de alarma se detallan en el Capítulo 4.
  - **El zumbador de alarma**
    - El zumbador de alarma se instaló como una alarma audible.
    - El zumbador de alarma estará activo siempre que persista la condición de alarma.
    - El zumbador de alarma se puede interrumpir cada 4 horas siempre que persista la condición de alarma
    - Las condiciones de alarma se detallan en el Capítulo 4.

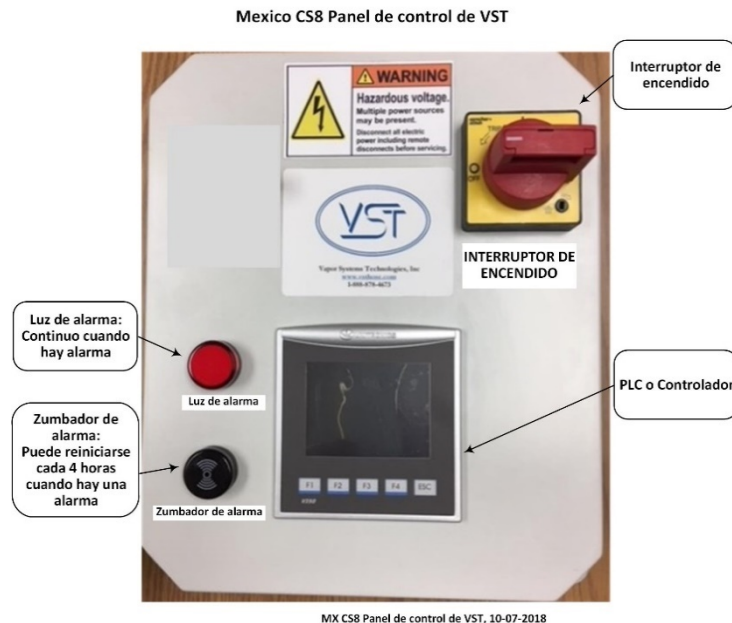


Figura: 11.2 Panel de control de VST México CS8



### 11.3.2 Pantalla principal

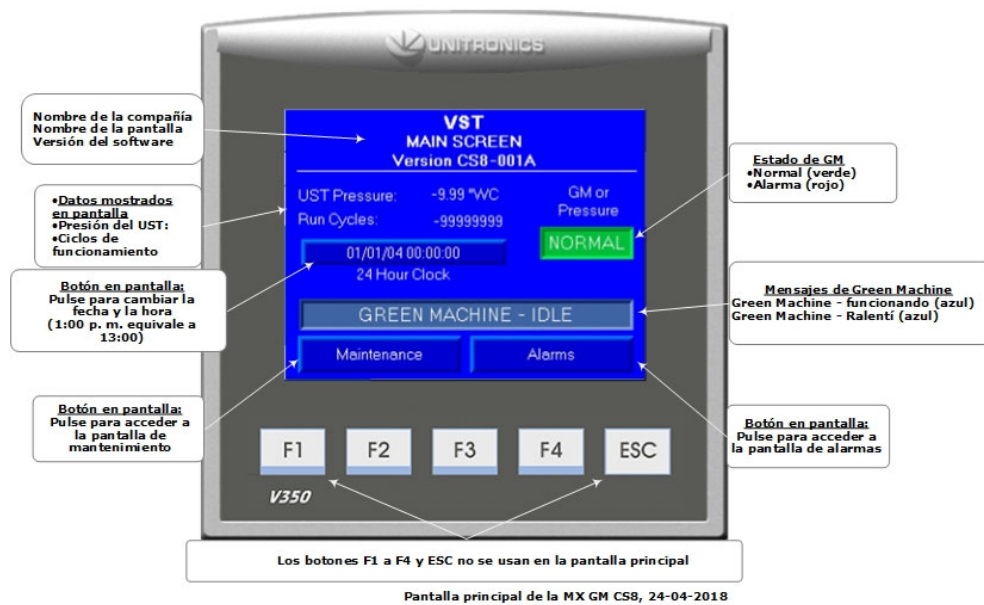


Figura: 11.3 Pantalla principal

- El PLC del panel de control siempre se encenderá en la pantalla principal. **Vea la Figura 11-3.**
- La GREEN MACHINE siempre estará en el modo operativo normal cuando se muestre la pantalla principal en el PLC, a menos que exista una situación de alarma.
- **Estado de la GM:**
  - Normal (cuadro verde): indica que la GREEN MACHINE está funcionando normalmente (sin alarmas activadas).
  - Alarma (cuadro rojo) indica que una alarma está activada.
  - Cuando una alarma se active, consulte la Hoja de instrucciones del operador para obtener indicaciones.
- **Fecha y hora:**
  - Presione el botón de fecha y hora para cambiar la fecha y hora.
- **Pantalla de mantenimiento y pantalla de alarmas:**
  - Presione el botón "Maintenance Screen" (pantalla de mantenimiento) para acceder a la pantalla de mantenimiento.
  - Se requiere una contraseña 878 para acceder a la pantalla de mantenimiento.
  - Presione el botón "Alarm Screen" (Pantalla de alarmas) para acceder a la pantalla de alarmas.



Mensajes de la GREEN MACHINE (continuación)

Mensajes de la GREEN MACHINE:	
GREEN MACHINE – Running (funcionando):	Cuando la presión del UST es mayor que el punto configurado (Cuadro de texto azul).
GREEN MACHINE – Idle (inactivo):	Cuando la presión del UST es menor que el punto configurado (Cuadro de texto azul).
Datos mostrados en la pantalla:	
Presión del UST (IWC):	Despliega la presión UST en tiempo real.
Ciclos de funcionamiento:	Muestra el número de ciclos completados por la GREEN MACHINE.
Fecha y hora	Fecha (MM/DD/AA) y reloj de 24 horas (HH:MM:SS).

### 11.3.3 Pantalla de mantenimiento

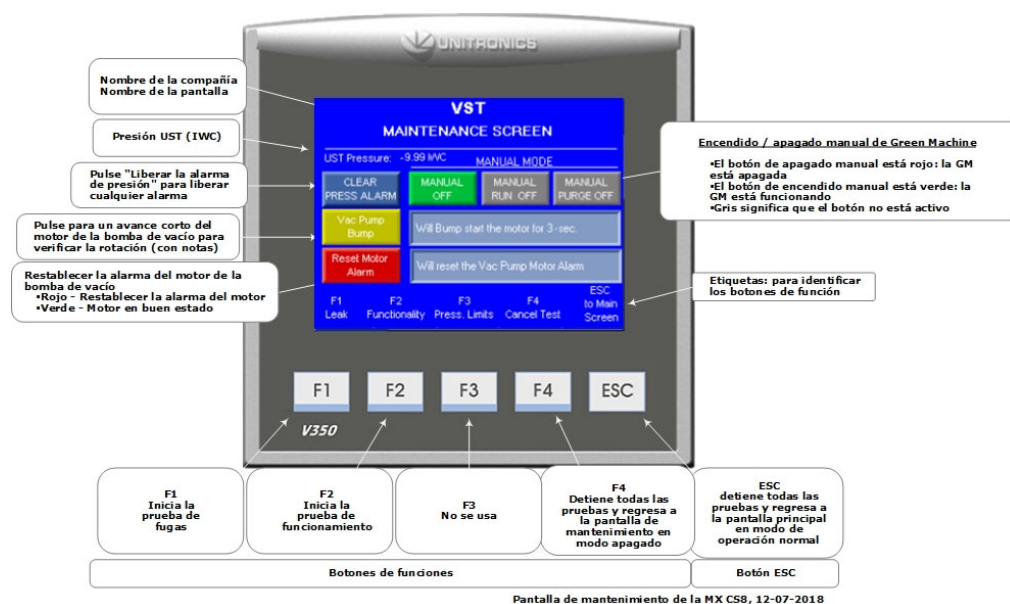


Figura: 11.4 Pantalla de mantenimiento

- Cuando se muestra la pantalla de mantenimiento, GREEN MACHINE siempre estará en modo "OFF" (apagado), a menos que el botón "Manual ON" (encendido manual) esté presionado. **Vea la Figura 11-4.**
- La presión del UST se muestra como pulgadas de agua (IWC).
- La GREEN MACHINE se puede configurar en el modo "Manual ON" (encendido manual) o "Manual OFF" (apagado manual) solo en la pantalla de mantenimiento.
  - Esta característica se usa cuando se lleva a cabo el mantenimiento de la GREEN MACHINE.
- Presione el botón de liberar alarma de presión después de la reparación de la alarma. Esto reiniciará la luz y el zumbador de la alarma y los temporizadores de alarma asociados.



#### Pantalla de mantenimiento, (continuación)

- "Vac Pump Bump" (arranque de la bomba de vacío) se usa para revisar la rotación del motor de la bomba de vacío durante el arranque o después de realizar el mantenimiento en el motor de la bomba de vacío.
- El reinicio de la alarma del motor se usa cuando la bomba de vacío está en estado de alarma.
- Las etiquetas de los botones de función se muestran en la parte inferior de la pantalla.
- Los botones de función F1, F2, F3 y F4, y el botón ESC son de fácil acceso.
  - F1 Inicio de una prueba de fugas
  - F2 Inicio de una prueba de funcionamiento
  - F3 No se usa
  - F4 Detiene todas las pruebas y regresa a la pantalla de mantenimiento en modo apagado.
- Presionar el botón "ESC" detiene todas las pruebas y regresa a la pantalla principal al modo operativo normal.

### 11.4 Descripción de alarmas de la GREEN MACHINE

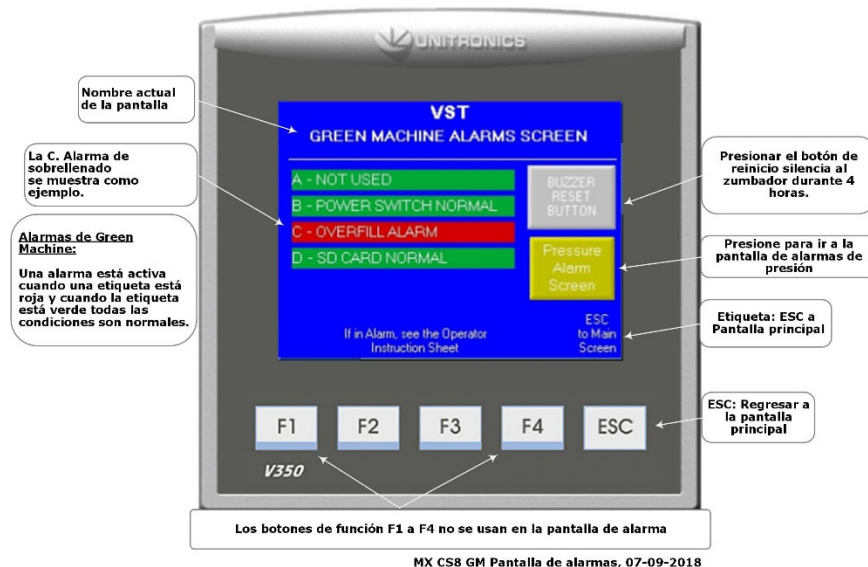


Figura: 11.5 Pantalla de alarma de la GREEN MACHINE

La pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE muestra lo siguiente: **vea la Figura 11-5:**



### 11.4.1 Descripción del estado de las alarmas del GM

- Normal (cuadro verde) indica que la GREEN MACHINE está funcionando normalmente (sin alarmas activadas).
- Alarma (cuadro rojo) indica que una alarma está activada. Cuando una alarma se active, consulte la Hoja de instrucciones del operador para obtener indicaciones.

### 11.4.2 A. Alarma de la bomba de vacío

- Cuando una alarma de la bomba de vacío está activada:
  1. Existe un problema con el motor de la bomba de vacío, la bomba de vacío misma o el circuito de energía de la bomba de vacío.
  2. La GREEN MACHINE no funcionará durante una alarma de la bomba de vacío.

### 11.4.3 B. Alimentación de energía del panel

- La alarma de alimentación de energía del panel indicará que existe una alarma en las siguientes situaciones:
  - El interruptor de alimentación de energía en la parte frontal del panel de control de VST está apagado.
  - La alarma de alimentación de energía del panel se activará en la pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE
  - La luz de alarma persistirá siempre que persista la condición.
  - El zumbador de alarma se encenderá (aunque puede reiniciarse cada 4 horas) siempre que la condición persista.
  - La pantalla del PLC tendrá alimentación de energía
  - GREEN MACHINE no funcionará mientras esta alarma esté activada.

### 11.4.4 C. Alarma de sobrellenado

- Existe una situación de sobrellenado cuando, durante una descarga de combustible, el nivel de gasolina en el UST excede el parámetro de la alarma de sobrellenado, que es el 90 % de la capacidad del UST.
  - La alarma de sobrellenado se activará en la pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE.
  - La luz de alarma se encenderá y permanecerá encendida siempre que persista la condición.
  - El zumbador de alarma se encenderá aunque se puede silenciar durante 4 horas. Después de 4 horas, el zumbador se activará una vez más siempre que la condición de la alarma persista.
  - La GREEN MACHINE no funcionará mientras esta alarma esté activada
- Descripción de sobrellenado:
  - El panel de control de VST está conectado con el relé de salida de la alarma de sobrellenado del tanque.
  - Cuando ocurre un sobrellenado, el relé de salida (normalmente abierto) se cierra y GREEN MACHINE se apagará.
  - El cuadro de la alarma de sobrellenado se mostrará de color ROJO para indicar que la alarma de sobrellenado está activa.
  - Cuando el nivel de gasolina cae por debajo del nivel de la alarma de sobrellenado, el relé de salida se abre y la alarma se libera, la GREEN MACHINE permanecerá desconectada durante 2 horas adicionales.



- Después de las 2 horas:
- El cuadro de la alarma de sobrellenado se desactivará.
- La GREEN MACHINE se encenderá si la presión del UST se encuentra por encima del punto configurado.
- La GREEN MACHINE continuará apagada si la presión del UST está por debajo del punto configurado.
- Podría ocurrir un sobrellenado si la persona de entrega no detiene el abastecimiento, ignorando tanto el límite de sobrellenado y el límite alto de producto.
- VST ha determinado que es necesario implementar una protección contra sobrellenado para reducir las posibilidades de que la gasolina entre a GREEN MACHINE.
- A continuación, se detallan las medidas de prevención tomadas para proteger a GREEN MACHINE de una situación de sobrellenado:
  - El panel de control de VST deshabilitará a GREEN MACHINE cuando el nivel del UST llegue al parámetro máximo de la alarma de sobrellenado (LÍMITE DE SOBRELLENADO: 90%), momento en que los contactos del relé se cerrarán en el sistema de administración del combustible.
  - Con el tiempo, a medida que se dispense el combustible, el producto descenderá por debajo del límite de la alarma de sobrellenado, restaurando así el relé y habilitando de nuevo el GREEN MACHINE.
  - La alarma de sobrellenado del sistema de administración del combustible no garantizará que GREEN MACHINE esté protegido contra un ingreso de gasolina.
  - La GREEN MACHINE NO funcionará mientras esta alarma esté activada.

#### 11.4.5 D. Alarma de la tarjeta SD

- La alarma de la tarjeta SD se activará en la pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE.
- La luz de alarma se encenderá y permanecerá encendida siempre que persista la condición.
- El zumbador de alarma se encenderá aunque se puede silenciar durante 4 horas. Después de 4 horas, el zumbador se activará una vez más siempre que la condición de la alarma persista.
- La GREEN MACHINE funcionará mientras esta alarma esté activada

##### Descripción de la alarma de la tarjeta SD:

- La alarma de la tarjeta SD se activará cuando ocurran las siguientes situaciones:
  - No se ha instalado una tarjeta SD en el PLC.
  - La protección contra escritura de la tarjeta SD está activada.
  - La tarjeta SD no se ha introducido en la ranura de manera correcta.
  - La tarjeta no puede registrar los datos mientras la alarma de la tarjeta SD esté activada.
- Luego de instalar la tarjeta, la falla desaparecerá y el cuadro de la alarma se mostrará verde.





## 11.5 Descripción de las alarmas de presión

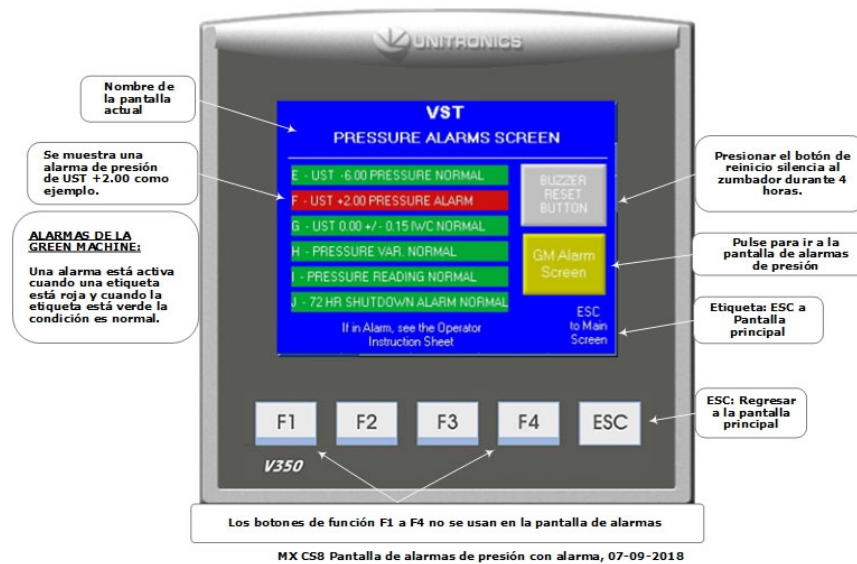


Figura: 11.6 Pantalla de alarmas de presión

La pantalla de alarmas de presión muestra lo siguiente. Vea la Figura 11-6:

### Botón de reinicio del zumbador

Cuando una alarma está activa, se activará el zumbador en el frente del panel de control de VST.

El botón de reinicio del zumbador, cuando se presiona, iniciará un temporizador de 4 horas que interrumpirá el zumbador.

Después de 4 horas, el zumbador se activará una vez más siempre que la condición de la alarma persista.

### Botón de la pantalla de alarmas de la GM

Presionar el botón de la pantalla de alarmas de presión mostrará la pantalla de alarmas de la GREEN MACHINE.

### Alarmas de presión:

#### E. ALARMA DE PRESIÓN DE UST -6.00:

- Si la presión de operación es menor que -6.00 IWC durante más de 30 minutos continuos.
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- Si la condición de alarma no se corrige en 30 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.

#### F. ALARMA DE PRESIÓN DE UST +2.00:

- Si la presión de operación es mayor que +2.00 IWC durante más de 30 minutos continuos.



- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- Si la condición de alarma no se corrige en 30 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.

#### **G. ALARMA DEL UST DE 0.00 +/- .15 IWC**

- Si durante más de 60 minutos continuos, la presión del UST está en equilibrio con la presión atmosférica en el rango de 0.0 IWC +/- 0.15 IWC .
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- Si la condición de alarma no se corrige en 60 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.

#### **H. ALARMA DE VARIACIÓN DE PRESIÓN**

- Si durante más de 60 minutos continuos no hay lectura de presión con una variación mayor que +/- 0.2 IWC.
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- Si la condición de alarma no se corrige en 60 minutos continuos, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.

#### **I. ALARMA DEL SENSOR DE PRESIÓN**

- Si en cualquier momento el sensor de presión no proporciona lecturas.
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- Si la condición de alarma no se corrige, comienza un temporizador de apagado de la estación de 72 horas.



#### **J. ALARMA DE APAGADO DE 72 HORAS**

- Si cualquiera de las condiciones anteriores persiste durante más de 72 horas, el sistema de alarmas del panel de control de VST suspende automáticamente la operación de suministro de gasolina.
- La luz de alarma se enciende y no puede interrumpirse siempre que la condición de alarma persista.
- El zumbador de alarma sonará (puede reiniciarse cada 4 horas), sin embargo, no se puede desactivar mientras persista la condición de alarma.
- La GREEN MACHINE continuará funcionando.
- La estación se apagará una vez que expire el temporizador de 72 horas de alarma



## 11.6 Pruebas de cumplimiento ambiental y servicios en el UST de la estación

- Cuando una compañía especializada en pruebas de cumplimiento ambiental y servicios en el UST lleva a cabo sus pruebas, lo hace generalmente por motivos de reglamentaciones de cumplimiento o propias de la compañía. Las pruebas generalmente están orientadas a los tanques de almacenamiento subterráneos, las tuberías, los dispensadores o una combinación de los tres. Existen varias pruebas que se pueden realizar (si corresponde).
- Cada vez que se realice una prueba, la GREEN MACHINE DEBE ESTAR APAGADA para garantizar que no pueda funcionar.
- Antes de que comience la prueba:
  1. En la parte frontal del panel de control de VST, retire el clip de mosquetón y apague el interruptor de alimentación de energía. Vuelva a instalar el clip de mosquetón después de que se haya desconectado la alimentación empujando el "lado de la manija" e instalando el clip. Esto desconectará toda la alimentación al panel de control de VST y la GREEN MACHINE. El PLC no mostrará ninguna pantalla y estará en blanco.
  2. No es necesario cerrar las válvulas de aislamiento de la GREEN MACHINE ya que apagar el panel de control de VST cerrará las válvulas de control que se encuentran en el interior de la GREEN MACHINE. Esto aislará la GREEN MACHINE del UST, las columnas de ventilación y todas las tuberías de vapor externas.
- Luego de completar la prueba:
  1. Retire el clip de mosquetón y mueva el interruptor de alimentación a la posición de ON (encendido). Luego, ponga el clip de mosquetón presionando la parte móvil para luego colocar el clip.
  2. El PLC se encenderá en la pantalla principal y estará en el modo operativo normal.

## 11.7 Cerraduras y llaves

- VST ha proporcionado llaves con la GREEN MACHINE, específicamente para lo siguiente:
  - 3 cerraduras para las válvulas de bola bloqueables en el ingreso de vapor, el retorno de vapor y la salida de aire
  - 2 cerraduras para la cubierta
  - 1 cerradura para el interruptor de desconexión de seguridad en la GREEN MACHINE
- Todas las cerraduras tienen la misma llave.
  1. Cuando GREEN MACHINE esté funcionando, las válvulas de bola se deben mantener bloqueadas en posición de abierto para evitar daños en GREEN MACHINE.



---

*Esta página se ha dejado intencionalmente en blanco*

---



## Apéndice A: Formulario de verificación para contratistas generales

El paso final en el proceso de instalación es poner en marcha el GREEN MACHINE y dejarlo listo para funcionar.

Antes de empezar con este proceso, el GREEN MACHINE debe estar completa y correctamente instalado, objetivo por el cual este Apéndice A fue desarrollado.

### Cómo enviar el Apéndice A:

1. Ingrese a [www.vsthose.com](http://www.vsthose.com)
2. Haga clic en "VST Education" (Educación de VST), y luego ingrese a la sección "GREEN MACHINE" y haga clic en la sección "Mexico Supporting Documents & Instructional Videos".
3. En la sección "Contratista General", haga clic en "Appendix A" (Apéndice A)
4. Mediante un teléfono inteligente, laptop, tableta, etc. complete y envíe el Apéndice A
5. Usted recibirá un email de VST con una copia del Apéndice A completado

En las siguientes páginas se encuentran los contenidos del Apéndice A y las preguntas que se le harán. Puede serle de utilidad revisar estas páginas, para que así esté preparado para responder las preguntas en línea y atender los requisitos.

**Una vez completo, el Apéndice A debe ser enviado en línea por el contratista general para garantizar que el GREEN MACHINE esté listo para la puesta en marcha.**



## Apéndice A - Formulario de salida del contratista general Para ser completado por el Contratista General

Información del sitio:			
Nombre del sitio:			
Identificación del sitio:			
Dirección del sitio:	Ciudad del sitio:	Estado del sitio:	Código postal del sitio:

Información del contratista:	
Empresa del Contratista General (CG):	
Teléfono del CG:	
Nombre del CG:	
Email del CG:	
Número de certificación de contratista VST:	
Fecha de realización:	
Número de serie del GREEN MACHINE (SN):	
*El SN se puede encontrar en la parte posterior de la caja de conexiones dentro de la cubierta GM y fuera de la cubierta	

Información del subcontratista:	
Empresa del Contratista Eléctrico (CE):	
Nombre del CE:	
Número de certificación de contratista VST:	
Empresa del Contratista de Tuberías de Vapor (VPC):	
Nombre del VPC:	
Número de certificación de contratista VST:	



## IMPORTANTE!!

VST recomienda revisar este formulario de verificación tanto con el contratista eléctrico como con el contratista de tuberías de vapor para que se pueda verificar que todos los pasos estén completos.

PASOS	DESCRIPCIÓN	VERIFICACIÓN AL FINALIZAR	RESULTADOS
	<b>Consulte el Capítulo 2 para la instalación de tuberías:</b>	~	~
1.	Verifique que todas las tuberías, válvulas, conexiones en T, uniones y columnas estén instalados como se muestra en el <b>Capítulo 2: Instalación de tuberías.</b>		LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS ESTÁ COMPLETA
2.	Asegúrese de que las tres válvulas que se encuentran en el GREEN MACHINE estén bloqueadas en la posición de abierto (Open).		LAS VÁLVULAS DE AISLAMIENTO ESTÁN BLOQUEADAS EN LA POSICIÓN DE ABIERTO (OPEN)
3.	Asegúrese de que las tuberías conectadas al GREEN MACHINE tengan una inclinación mínima de ¼" por pie hacia las columnas de ventilación, y de que no haya trampas.		INCLINACIÓN DE TUBERÍAS Y TRAMPAS
4.	Asegúrese de que la línea de drenaje de ¼" se instale correctamente entre la entrada de vapor y el retorno de vapor.		LA LÍNEA DE DRENAJE DE ¼" ESTÁ INSTALADA
	<b>Consulte el Capítulo 3 para la instalación eléctrica:</b>	~	~
5.	Verifique que todas las conexiones eléctricas estén completas, instaladas correctamente y ajustadas en el panel de control de VST y en la caja de conexiones internas del GREEN MACHINE.		LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA ESTÁ COMPLETA
6.	Apague el interruptor de mantenimiento ubicado en la parte frontal del panel de control de VST. La alarma del interruptor de mantenimiento estará activada cuando se conecte la alimentación. (Cuando se conecta la alimentación al panel de control, la GREEN MACHINE no puede funcionar con el interruptor de mantenimiento apagado (OFF), independientemente de la presión del UST.)		EL INTERRUPTOR DE MANTENIMIENTO ESTÁ APAGADO
7.	Encienda el disyuntor del GREEN MACHINE en el panel de distribución principal.		LA ALIMENTACIÓN PRINCIPAL ESTÁ ENCENDIDA
8.	Verifique que el cableado del panel de control de VST esté conectado con el interruptor de apagado de emergencia (ESO) de la estación.		EL ESO ESTÁ VERIFICADO
9.	Verifique que el cableado del panel de control de VST esté conectado con la alarma de sobrellenado TLS-350 o TLS-450.		LA ALARMA DE SOBRELLENADO ESTÁ VERIFICADA
10.	Verifique que el interruptor de alimentación del GREEN MACHINE esté instalado, esté funcionando y esté encendido.		EL INTERRUPTOR DE SEGURIDAD ESTÁ VERIFICADO
11.	Desconecte la alimentación en el panel de control de VST mediante el interruptor de alimentación que se encuentra en la parte frontal del panel de control y bloquee el interruptor en la posición de apagado (OFF) con el clip de mosquetón.		EL PANEL DE CONTROL ESTÁ APAGADO





12.0	Foto de toda la columna de ventilación.		
12.1	Foto de las tuberías de vapor en el GREEN MACHINE que muestre la línea de drenaje de cobre de ¼" de diámetro.		Fotos requeridas
12.2	Foto de las válvulas bloqueadas en la posición de abierto.		
12.3	Foto del interior del panel de control de VST, al interior de la puerta delantera.		
12.4	Foto del interior del panel de control de VST, al interior del panel.		Fotos requeridas
12.5	Foto del interior del panel de control de VST que muestre las conexiones de cableado en el terreno.		

Todos los puntos han sido  
revisados y verificados:

\_\_\_\_\_  
Nombre

\_\_\_\_\_  
Fecha

#### VERIFICACIÓN POSTERIOR A LA INSTALACIÓN DEL GREEN MACHINE™

Al finalizar, el contratista general debe enviar por Internet este formulario firmado y fechado a VST. Luego de completar el formulario, haga clic en el botón "Submit" (Enviar) al final del formulario.



## Apéndice B: Formulario de verificación para el Contratista de Inicio

El paso final en el proceso de instalación es el inicio del GREEN MACHINE y dejarlo listo para funcionar.

Este proceso final de inicio requiere un código de verificación que se ingresará en el PLC.

### **Cómo enviar el Apéndice B y obtener un CÓDIGO de verificación:**

1. Ingrese a [www.vsthose.com](http://www.vsthose.com)
2. Haga clic en "VST Education" (Educación de VST), y luego ingrese a la sección "GREEN MACHINE" y haga clic en la sección "Mexico Supporting Documents & Instructional Videos".
3. En la sección "Contratista de Inicio", haga clic en "Appendix B" (Apéndice B)
4. Mediante un teléfono inteligente, laptop, tableta, etc., complete y envíe el Apéndice B con las fotos solicitadas
5. Usted recibirá un email de VST con el CÓDIGO de verificación y una copia del Apéndice B completado

En las siguientes páginas se encuentran los contenidos del Apéndice B y las preguntas que se le harán. Puede serle de utilidad revisar estas páginas, para que así esté preparado para responder las preguntas en línea y atender los requisitos.

### **El Apéndice B debe ser completado con el Capítulo 6: Procedimientos de pruebas y inicio.**

**Una vez completado, el Apéndice B debe ser enviado por Internet por el Contratista de Inicio para garantizar que el GREEN MACHINE quede operativo.**



## Apéndice B: Formulario de verificación para el Contratista de Inicio

### Para ser completado por el contratista de inicio

#### INFORMACIÓN DEL SITIO:

**Número de serie del GREEN MACHINE: \*** \_\_\_\_\_

El número de serie (SN) se puede encontrar en la parte trasera de la caja de conexiones al interior de la cubierta del GREEN MACHINE, y en el exterior de la cubierta.

**Sitio: \*** \_\_\_\_\_

**Identificación del sitio:** \_\_\_\_\_

**Dirección del sitio:** \_\_\_\_\_

**Teléfono de la estación:** \_\_\_\_\_

#### INFORMACIÓN DEL CONTRATISTA DE INICIO

**Número de certificación de contratista VST\*:** \_\_\_\_\_

**Compañía del contratista de inicio: \*** \_\_\_\_\_

**Teléfono del contratista de inicio: \*** \_\_\_\_\_

**Nombre del contratista de inicio: \*** \_\_\_\_\_

**Email: \*** \_\_\_\_\_

**NOTA:** A este correo electrónico se enviará el CÓDIGO de validación de la puesta en marcha. Asegúrese de tener acceso inmediato al correo electrónico indicado anteriormente para completar la puesta en marcha. Si el CÓDIGO no se puede recibir, el GREEN MACHINE NO PODRÁ quedar operativo.

**Fecha de culminación del Inicio: \*** \_\_\_\_\_



Las siguientes lecturas se deben completar. Esta información sirve para garantizar que el panel de control de VST está leyendo la información correcta y que los tanques de almacenamiento subterráneos se encuentran por debajo del nivel máximo de la alarma de sobrellenado del 90%.

<b>Registre la lectura del PLC:</b>	
Lectura de la presión del UST (IWC):	
Lectura de los ciclos de funcionamiento (N.º):	

<b>Cálculos y lecturas de los niveles de los tanques de almacenamiento subterráneos</b>	
Si el nivel de un tanque UST sobrepasa el 90%, y se instala la alarma de sobrellenado, el GREEN MACHINE no funcionará. La información sobre los tanques que se ingrese a continuación servirá para calcular los niveles de los tanques (%). Obtenga y complete los volúmenes y espacios libres del sistema de gestión del combustible para calcular los niveles de los tanques.	
Volumen del tanque 1 (gal.) *	
Espacio libre del tanque 1 (gal.) *	
<b>Nivel del tanque 1 calculado (%)</b>	
Volumen del tanque 2 (gal.) *	
Espacio libre del tanque 2 (gal.) *	
<b>Nivel del tanque 2 calculado (%)</b>	
Volumen del tanque 3 (gal.) *	
Espacio libre del tanque 3 (gal.) *	
<b>Nivel del tanque 3 calculado (%)</b>	
Volumen del tanque "Otro" (gal.) *	
Espacio libre del tanque "Otro" (gal.) *	
<b>Nivel del tanque "Otro" calculado (%)</b>	



PASOS	DESCRIPCIÓN	VERIFICACIÓN AL FINALIZAR	RESULTADOS
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba de impacto</li> </ul>		PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba de funcionamiento</li> </ul>		
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique la prueba de conexión de la alarma de sobrellenado TLS-350 o TLS-450</li> </ul>		
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimiento para cambiar la fecha y hora</li> </ul>		
5.	Los 3 tapones están instalados en las 3 conexiones en T en el GREEN MACHINE.		INSTALE LOS TAPONES DE LAS CONEXIONES EN T
6.	Asegúrese de que las tres válvulas de bola que se encuentran en el GREEN MACHINE estén bloqueadas en la posición de abierto (OPEN).		ABRA LAS VÁLVULAS DE AISLAMIENTO
7.	Con la cubierta retirada, la válvula de 3 vías debajo del sensor de presión se debe voltear a la posición VERTICAL de encendido (ON) o abierto (Open). Si deja la válvula de 3 vías volteada en la posición HORIZONTAL de cerrado (Closed) o apagado (OFF) en el sensor de presión, esto no permitirá que el GREEN MACHINE funcione en el modo operativo normal.		ABRA LA VÁLVULA DEL SENSOR DE PRESIÓN
8.	Coloque la cubierta en el GREEN MACHINE y cierre los cerrojos de la cubierta.		INSTALE LA CUBIERTA
9.	Encienda el interruptor de mantenimiento ubicado en la parte frontal del panel de control de VST.		EL INTERRUPTOR DE MANTENIMIENTO ESTÁ ENCENDIDO
10.	En la pantalla principal, presione el botón de la pantalla de alarmas para asegurarse de que no exista ninguna alarma activada y que todos los cuadros de alarma estén en modo normal (verde). Presione el botón ESC para regresar a la pantalla principal.		REVISE LAS ALARMAS



	Si una alarma está activada, consulte la Hoja de instrucciones del operador para obtener indicaciones.		
--	--	--	--

*Formulario de inicio del GREEN MACHINE (continuación)*

PASOS	DESCRIPCIÓN	VERIFICACIÓN AL FINALIZAR	ELEMENTO VERIFICADO
1.	A continuación, se indican las fotos que se deben enviar junto con el Apéndice B:		
11.1	Foto de toda la columna de ventilación.		Fotos que se deben subir
11.2	Foto de las tuberías de vapor en el GREEN MACHINE que muestre la línea de drenaje de cobre de ¼" de diámetro.		
11.3	Foto de las válvulas bloqueadas en la posición de abierto.		
11.4	Imagen de la pantalla de alarma del PLC del panel de control VST con alarma de sobrellenado activa.		
11.5	Foto de la pantalla principal del PLC del panel de control de VST sin alarmas.		
11.6	Foto del interior del panel de control de VST, al interior de la puerta delantera.		
11.7	Foto del interior del panel de control de VST, al interior del panel.		
11.8	Foto del interior del panel de control de VST que muestre las conexiones de cableado en el terreno.		
<b>ADVERTENCIA: Las manijas de las válvulas de bola bloqueables en el ingreso, retorno y salida del GREEN MACHINE <u>no</u> se deben retirar.</b>			

Todos los puntos han sido revisados y verificados:

\_\_\_\_\_  
Nombre (en letras de imprenta)

\_\_\_\_\_  
Fecha

- VERIFICACIÓN DEL INICIO DEL GREEN MACHINE:



- Al finalizar, el contratista de inicio debe enviar por Internet este formulario firmado y fechado a VST.
- Luego de completar el formulario, haga clic en el botón "Submit" (Enviar) al final del formulario.