

# DUSTTRAK™ II AEROSOL MONITOR MODELO 8530/8531/8532/8530EP

MANUAL DE OPERACIÓN Y SERVICIO



DustTrak II 8530/31 De Escritorio y 8532 De Mano



Monitor DustTrak II 8530EP



# ¡EMPIEZA A VER LOS BENEFICIOS DE REGISTRARSE HOY!

---

Gracias por su compra del equipo TSI. De vez en cuando, TSI publica información sobre actualizaciones de software, mejoras de productos y nuevos productos. Al registrar su equipo TSI podremos enviar esta importante información a usted.

**<http://register.tsi.com>**

Como parte del proceso de registro, se le pedirán sus comentarios sobre los productos y servicios de TSI. El programa de retroalimentación del cliente de TSI ofrece a los clientes como usted una manera de decirnos cómo va nuestro desempeño.



**TSI Incorporated** - Visite nuestro sitio web [www.tsi.com](http://www.tsi.com) para obtener más información.

**USA**

**Tel:** +1 800 874 2811

**UK**

**Tel:** +44 149 4 459200

**France**

**Tel:** +33 4 91 11 87 64

**Germany**

**Tel:** +49 241 523030

**India**

**Tel:** +91 80 67877200

**China**

**Tel:** +86 10 8219 7688

**Singapore**

**Tel:** +65 6595 6388

©2014 TSI Incorporated

Printed in U.S.A.

## Copyright ©

TSI Incorporated / 2008–2014 / Todos los derechos reservados.

## Dirección

TSI Incorporated / 500 Cardigan Road / Shoreview, MN 55126 / USA

## Núm. de fax

(651) 490-3824

## LÍMITE DE GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD (efectivo desde abril de 2014)

(Específicos de cada país los términos y condiciones fuera de los EE.UU., por favor visite [www.tsi.com](http://www.tsi.com).)

El Vendedor garantiza que los productos que aquí se venden, a excepción del software, no tienen defectos de material y mano de obra, siempre que se realice un uso normal y se realice el mantenimiento descrito en el manual del operario, durante un periodo de veinticuatro (24) meses o menos, o el tiempo que se especifique en el manual del operario, a partir de la fecha de envío al cliente. Este periodo de garantía incluye cualquier garantía legal. Esta garantía limitada queda sujeta a las exclusiones y excepciones siguientes:

- a. Los sensores de alambre caliente o de película caliente que se utilizan con anemómetros de investigación, y algunos otros componentes así indicados en las especificaciones, tienen una garantía de 90 días desde su envío;
- b. La bomba interna DustTrak para los modelos 8530 y 8533 tiene una garantía de dos (2) años o 4.000 horas, o lo que ocurra primero;
- c. La bomba interna DustTrak para los modelos 8530EP 8533EP y tiene una garantía de dos (2) años o 8.760 horas, o lo que ocurra primero;
- d. La bomba interna DustTrak para los modelos 8530 y 8533 está garantizada para la operación dentro de las temperaturas ambiente de entre 5 a 45 ° C. La garantía se anula cuando la bomba interna está funcionando fuera de este rango de temperatura;
- e. Las piezas que se reparen o sustituyan durante el mantenimiento tienen una garantía de defectos o mano de obra, bajo un uso normal, de 90 días desde la fecha de envío;
- f. El Vendedor no ofrece ninguna garantía sobre productos terminados fabricados por otros o sobre fusibles, baterías u otros materiales consumibles. Solo será de aplicación la garantía del fabricante;;
- g. Esta garantía no cubre los requerimientos de calibración y el Vendedor únicamente garantiza que el instrumento o producto está adecuadamente calibrado en el momento de su fabricación. Los instrumentos enviados de vuelta para su calibración no están cubiertos por esta garantía;
- h. Esta garantía es NULA si el instrumento es abierto por cualquier persona ajena al centro de servicio autorizado por la fábrica, con la única excepción de que los requerimientos descritos en el manual del operario permitan a un operador reemplazar el bien de consumo o realizar la limpieza recomendada;
- i. Esta garantía es NULA si el producto ha sido utilizado incorrectamente, negligentemente, sujeto a daños accidentales o intencionados o si no se instalara, mantuviera o limpiara adecuadamente conforme a los requerimientos descritos en el manual. Salvo que así se autorice específicamente en un escrito distinto por el Vendedor, el Vendedor no realiza ninguna garantía con respecto a, ni tendrá responsabilidad relacionada con, los productos que se incorporen en otros productos o equipos, o que modifique cualquier tercero distinto del Vendedor.

Lo siguiente se establece **EN LUGAR DE** todas las demás garantías y queda sujeto a las **LIMITACIONES** que aquí se establecen. **EN LO QUE RESPECTA AL INCUMPLIMIENTO DEL VENDEDOR DE LA GARANTÍA IMPLÍCITA CONTRA INFRACCIONES, DICHA GARANTÍA SE LIMITA A RECLAMACIONES DE INFRACCIÓN DIRECTA Y EXCLUYE RECLAMACIONES DE INFRACCIONES**

**CONTRIBUYENTES O INDUCIDAS. EL ÚNICO REMEDIO DEL COMPRADOR SERÁ LA DEVOLUCIÓN DEL PRECIO DE COMPRA, MENOS UN DESCUENTO POR USO Y DESGASTE RAZONABLES, O, A DISCRECIÓN DEL VENDEDOR, EL REEMPLAZO DE LOS PRODUCTOS POR PRODUCTOS NO INFRACTORES.**

HASTA DONDE LO PERMITA LA LEY, EL ÚNICO REMEDIO DEL USUARIO O COMPRADOR, Y EL LÍMITE DE RESPONSABILIDAD DEL VENDEDOR POR CUALQUIER PÉRDIDA, LESIÓN O DAÑO RELATIVO A LOS PRODUCTOS (INCLUYENDO LAS RECLAMACIONES BASADAS EN EL CONTRATO, NEGLIGENCIA, AGRAVIO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA U OTROS) SERÁ LA DEVOLUCIÓN DE LOS PRODUCTOS AL VENDEDOR Y EL REEMBOLSO DEL PRECIO DE COMPRA O, SI ASÍ LO ELIGIERA EL VENDEDOR, LA REPARACIÓN O SUSTITUCIÓN DE LOS PRODUCTOS. EN EL CASO DE SOFTWARE, EL VENDEDOR REPARARÁ O REEMPLAZARÁ EL SOFTWARE DEFECTUOSO O, SI ES INCAPAZ DE HACERLO, REEMBOLSARÁ EL PRECIO DE COMPRA DEL SOFTWARE. EN NINGÚN CASO EL VENDEDOR SERÁ RESPONSABLE POR PÉRDIDAS DE GANANCIAS, INTERRUPCIÓN DEL NEGOCIO O NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO, RESULTANTE O FORTUITO. EL VENDEDOR NO SERÁ RESPONSABLE DE LOS COSTES O CARGOS POR MONTAJE, DESMONTAJE O NUEVOS MONTAJES. No se podrá ejecutar acción alguna, independientemente de su forma, contra el Vendedor, pasados 12 meses desde el suceso. Los productos devueltos bajo garantía a la fábrica del Vendedor serán a riesgo del Comprador, y si acaso, se devolverán a riesgo del Vendedor.

Se considera que el Comprador y todos los usuarios han aceptado esta LIMITACIÓN DE LA GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD, que contiene la garantía completa y exclusiva del Vendedor. Esta LIMITACIÓN DE LA GARANTÍA Y RESPONSABILIDAD no podrá cambiarse, modificarse o dispensados sus términos, salvo que los firme por escrito un Responsable del Vendedor.

### **Política de servicios**

Como sabemos que los aparatos que no funcionan o estén defectuosos son tan perjudiciales para TSI como para nuestros clientes, nuestra política de servicios está diseñada para dar una respuesta rápida a cualquier problema. Si se descubriera cualquier mal funcionamiento, rogamos contacte con su oficina comercial o representante más cercano o llame al departamento de atención al cliente en el (800) 874-2811 (EE. UU.) o (1) 651-490-2811 (internacional).

# CONTENIDOS

<b>INFORMACIÓN DE SEGURIDAD .....</b>	<b>V</b>
Seguridad del Láser .....	v
Etiquetas .....	vi
Descripción de los Símbolos de Precaución/ Advertencia .....	vii
Precaución.....	vii
Advertencia.....	vii
Símbolos de Precaución y Advertencia .....	vii
Reutilización y Reciclaje.....	vii
<b>CAPITULO 1 IDENTIFICACIÓN Y DESEMBALAJE DE PIEZAS .....</b>	<b>1</b>
Desembalaje del Monitor DustTrak II Aerosol .....	2
Identificación de piezas para el escritorio DustTrak II Modelos Aerosol Monitor de 8530/8531 .....	7
Identificación de Partes para el DustTrak II de Escritorio Aerosol Monitor Modelo 8530EP .....	9
Bomba Externa Modulo (8530EP solamente).....	9
Identificación de Partes para el DustTrak II de Mano Aerosol Monitor Modelo 8532.....	10
<b>CAPITULO 2 CONFIGURACIÓN.....</b>	<b>11</b>
Suministro de energía para el DustTrak II Aerosol Monitor .....	11
Instalando las Baterías en el 8530/8531/8530EP de Escritorio .....	11
Instalando Baterías en el Modelo 8532 Equipo de Mano .....	12
Conexión de la bomba externa al DustTrak Modelo 8530EP .....	12
Uso del adaptador de Corriente Alterna para ejecutar el equipo .....	15
Cargar la Batería .....	15
Tapa de entrada.....	15
Tamaño selectivo Impactores .....	16
Ciclón Dorr-Oliver.....	17
Configuración del Equipo .....	17
Conexión al Computador .....	17
Instalación de TrakPro Software de Análisis de datos .....	18
Conexión de salida Analógica de Alarma .....	19
Cableado de la Salida Analógica.....	19
Cableado de la Alarma.....	20
<b>CAPITULO 3 OPERACIÓN.....</b>	<b>21</b>
Primeros Pasos.....	21
Para el modelo DustTrak 8530EP solamente.....	21
Menú de Configuración .....	25
Cero Cal.....	26
Flujo Cal .....	27
Usuario Cal .....	28
Alarma .....	33
Análogo .....	36
Configuración .....	37
Función de Ejecución.....	39
Función de Análisis .....	40
Función Manual .....	41
Función de registro (1–5).....	42

Tomar mediciones de concentración de masa .....	43
Regiones de la pantalla .....	44
Estadísticas .....	45
Gráficas .....	46
Visualización de datos .....	48
Barra de título .....	49
<b>CAPITULO 4 MANTENIMIENTO .....</b>	<b>51</b>
Programa de mantenimiento .....	51
Reducción a cero del equipo .....	52
Limpieza de la entrada.....	53
Limpiar y Engrasar los Impactadores.....	54
Reemplazo de los filtros internos .....	54
Reemplazar los filtros en el módulo de bomba externa .....	58
Precauciones de almacenamiento .....	59
<b>CAPITULO 5 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....</b>	<b>61</b>
<b>APÉNDICE A ESPECIFICACIONES .....</b>	<b>67</b>
<b>APÉNDICE B MODULO CERO .....</b>	<b>69</b>

Estas notas de aplicación también se pueden encontrar en el sitio web de <http://www.tsi.com>

[EXPMN-001 DustTrak II Theory of Operation.pdf](#)  
[EXPMN-003 DustTrak II Impactor.pdf](#)

# Información de Seguridad

## IMPORTANTE

No hay partes reparables por dentro del equipo. Confíe las reparaciones y el mantenimiento a un técnico autorizado por el fabricante y calificado. Todo el mantenimiento y la información de reparación en este manual se incluyen para el uso por un técnico autorizado por el fabricante.

## Seguridad del Láser

- Los modelos 8530/8531/8532 de Monitor DustTrak II son equipos basados en UN Class I Laser.
- Durante su funcionamiento normal, usted **NO** va a estar expuesto a la radiación láser
- Se deben tomar precauciones para evitar la exposición a radiaciones peligrosas en forma de una intensa enfocada, luz visible.
- La exposición a esta luz puede causar ceguera

Tome las siguientes precauciones:

- **NO** retire ninguna pieza del monitor DustTrak II a menos que le digan específicamente que lo haga en este manual
- **NO** hay componentes reparables en el interior del equipo



### ADVERTENCIA

El uso de controles, ajustes o procedimientos distintos a los especificados en este manual pueden provocar una exposición peligrosa a la radiación óptica.



### ADVERTENCIA

No hay piezas que el usuario pueda reparar en este equipo. El equipo solo debe ser abierto por TSI o por un técnico de servicio aprobado por TSI.



### ADVERTENCIA

Si el monitor DustTrak se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección suministrada por el equipo puede verse afectada.

Cuando se opera de acuerdo con las instrucciones del fabricante, este equipo es un producto láser de Clase I según la definición de estándares del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU. bajo el control de la radiación Ley de Salud y Seguridad de 1968. Una certificación y etiqueta de identificación como la que se muestra a continuación se colocará en cada equipo.

# Etiquetas

Etiquetas de asesoramiento y las etiquetas de identificación se fijan al equipo.

<p>1. Etiqueta de Número de serie (abajo)</p>	<p><b>DUSTTRAK™ II – Model 8530</b></p> <p>SN 8530105101 </p> <p>MFD DECEMBER 2010</p> <p>CLASS I LASER PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11</p> <p>TSI Inc. 500 Cardigan Road Shoreview, MN 55126 U.S.A. www.tsi.com</p> <p> </p> <p>--- 24V – 2.5A Made in USA</p>
<p>2. Etiqueta de Radiación Láser (interna)</p> <p><b>¡PELIGRO!</b></p> <p>RADIACIÓN VISIBLE DEL LÁSER AL ABRIRLO. EVITE LA EXPOSICIÓN DIRECTA AL RAYO ADVERTENCIA: EL USUARIO NO PUEDE REPARAR LAS PIEZAS EN EL INTERIOR. ACUDA A PERSONAL CUALIFICADO</p>	<p><b>DANGER!</b></p> <p>VISIBLE LASER RADIATION WHEN OPEN. AVOID DIRECT EXPOSURE TO BEAM</p> <p>WARNING: NO USER SERVICABLE PARTS INSIDE. REFER SERVICING TO QUALIFIED PERSONNEL</p>
<p>3. Etiqueta de batería</p> <p><b>!!ADVERTENCIA!!</b></p> <p>ESTE EQUIPO FUE DISEÑADO PARA SER USADO CON LAS BATERÍAS SUPLIDAS POR TSI, PN 801680</p>	<p><b>!!WARNING!!</b></p> <p>THIS INSTRUMENT WAS DESIGNED TO USE ONLY TSI SUPPLIED BATTERIES, PN 801680</p> <p>or</p> <p><b>!!WARNING!!</b></p> <p>THIS INSTRUMENT WAS DESIGNED TO USE ONLY TSI SUPPLIED BATTERY, PN 801681</p>
<p>4. Símbolo europeo para los artículos no desechables. El artículo debe ser reciclado.</p>	

## Descripción de los Símbolos de Precaución/ Advertencia

Declaraciones de precaución / advertencia apropiados se utilizan en todo el manual y el Equipo que usted requiere para tomar las medidas de precaución cuando se trabaja con el equipo.

### Precaución



#### PRECAUCION

El incumplimiento de los procedimientos establecidos en este manual podría provocar daños irreparables en el equipo. Información importante sobre la operación y mantenimiento de este equipo se incluye en este manual.

### Advertencia



#### ADVERTENCIA

Advertencia significa que el uso inseguro del equipo podría resultar en lesiones graves a usted o causar daños en el equipo. Siga los procedimientos prescritos.

## Símbolos de Precaución y Advertencia

Los siguientes símbolos pueden acompañar a las precauciones y advertencias para indicar la naturaleza y las consecuencias de los peligros:

	Advierte de que el equipo contiene un láser y que información importante acerca de su funcionamiento y mantenimiento seguro está incluido en el manual.
	Advierte de que el equipo es sensible a las descargas electrostáticas (ESD) y protección contra descargas electrostáticas se deben seguir para evitar daños.
	Indica que el conector está conectado a tierra y la masa del armario.

## Reutilización y Reciclaje



Como parte del esfuerzo de TSI Incorporado, para tener un impacto negativo mínimo sobre las comunidades en las que sus productos son fabricados y utilizados:

- No se deshaga de pilas usadas a la basura. Siga los requisitos ambientales locales para el reciclaje de baterías.
- Si el equipo se vuelve obsoleto, devolver a TSI para su desmontaje y reciclado.

*(Página intencionalmente en blanco)*

# Capítulo 1

## Identificación y Desembalaje de Piezas

---

Desempaque cuidadosamente los Modelos de Monitor 8530/8531/8532 DustTrak II Aerosol de el contenedor de transporte. Utilice las tablas e ilustraciones de abajo para asegurarse que no faltan componentes. Póngase en Contacto inmediatamente con TSI si algo falta o está dañado.

### **Nota**

Si ha adquirido un Monitor DustTrak II Model 8530-NA (sin accesorios) Aerosol, solo viene con los siguientes elementos:

- Monitor DustTrak II Model 8530 Aerosol
- Manual de operaciones
- Análisis de datos TrakPro™ Software CD
- Certificado de calibración de un año
- Documentación de Servicio
- Garantía de 2 años

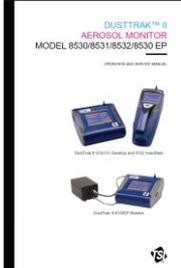
Todos los accesorios para el Monitor DustTrak II Model 8530 Aerosol se venden por separado. Póngase en contacto con TSI al (800) 874-2811 para obtener información sobre los accesorios y la forma de comprar a través de un representante de ventas de TSI.

*(Continúa en la próxima página)*

## Desembalaje del Monitor DustTrak II Aerosol

Comparar todos los componentes que ha recibido con los que figuran en la siguiente tabla. Si faltan piezas, póngase en contacto con TSI.

Artículo	Cant.	Parte Número	Descripción
	1	8530 8531  8532	Escritorio II Escritorio II HC  Equipo de Mano II
	1	801670 801669	Escritorio II Maletín Portátil Equipo de Mano II Maletín Portátil
	1	1090014	Software CD-ROM De Análisis de Datos
	1	800663	Filtro Cero

Artículo	Cant.	Parte Número	Descripción
	1	801680  801681	6600 mAH De Iones de Litio Bateria Recargable (Escritorio)  Bateria de Iones de Litio recargable (De mano)
	1	801685	Cargador de Bateria, 2-Bay, Bateria 801680 para escritorio Monitor DustTrak (opcional)
	1	801686	Cargador de Bateria, Bateria 801681 para Monitor de Mano DustTrak (opcional)
	1	1303740	Cable USB
	1	801652	Cable de salida Analógica / de alarma (Modelos de escritorio solamente )
	1	6001893 (6008079)	Operación y Manual de Servicio

Artículo	Cant.	Parte Número	Descripción
	1	N/A	Calibración Certificada
	1	801688	Tubería conductiva
	1	801668	Herramienta extracción de (controlador de llave)
	4 2 1	801673	Filtro Interno de repuesto Elementos en Modelo de Escritorio Únicamente Filtro de 37-mm incluye: Filtro cuerpo superior Filtro cuerpo inferior Malla de la pantalla Viene con Herramienta de abertura del cartucho de 37-mm
	8	801666	Repuesto Interno De Filtros Solo para el Modelo de mano

Artículo	Cant.	Parte Número	Descripción
	1	801667	<p>Equipo Impactor PM<sub>2.5</sub> ensamblado El Superior El de Fondo Placa de Impactación</p> <p>PM<sub>1.0</sub> Top PM<sub>4.0</sub> Top PM<sub>10</sub> Top Placa extra de Impactación</p>
	1	801691	Ventana-Oliver Ciclón
	1	801692  801694	<p>Suministro de energía – De Escritorio</p> <p>Suministro de energía – De Equipo de Mano</p>
	2	N/A	<p>Lápiz Táctil</p> <p>Cuando se envía, un lápiz Táctil estará en la bolsa de accesorios, y el segundo lápiz está unido al equipo.</p>
	1	3012094	Destornillador doble terminado. (para los Modelos de mano únicamente)

Artículo	Cant.	Parte Número	Descripción
	1	801674	Aceite de Impactador
	2	801698	Tapa de entrada Cuando se envía, una tapa de entrada estará en la bolsa de accesorios, la segunda tapa de entrada está unida al equipo
	1	801675	Equipo de Bomba Externa solamente para el 8530EP
	2	801795	Equipo de servicio para la bomba externa DustTrak II/DRX únicamente para la bomba 8530EP
	1	801797	Fuente de Alimentación Externa Cable de la bomba (para monitor DustTrak) solo para el 8530EP

Artículo	Cant.	Parte Número	Descripción
	1	801798	Tubo Flujo de la Bomba Externa (para monitor DustTrak) para 8530EP únicamente
	1		Adaptador de Escape para monitor, DustTrak monitor Para 8530EP unicamente

*(Continúa en la próxima página)*

# Identificación de piezas para el escritorio DustTrak II Modelos Aerosol Monitor de 8530/8531



Energía



Análogo/  
Alarma

Salida  
USB host

Dispositivo  
USB

Ethernet



Acceso a filtro

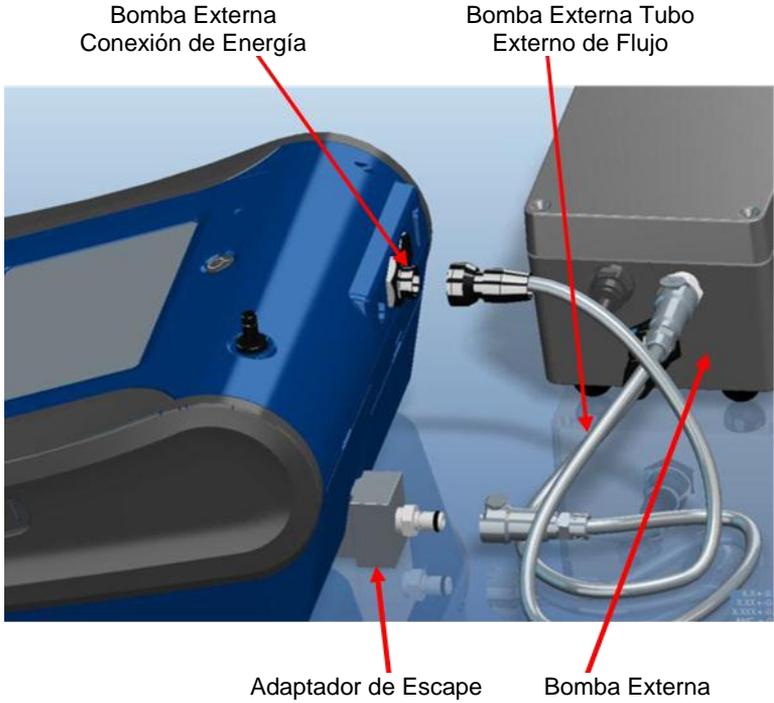
Conector de  
Modulo cero



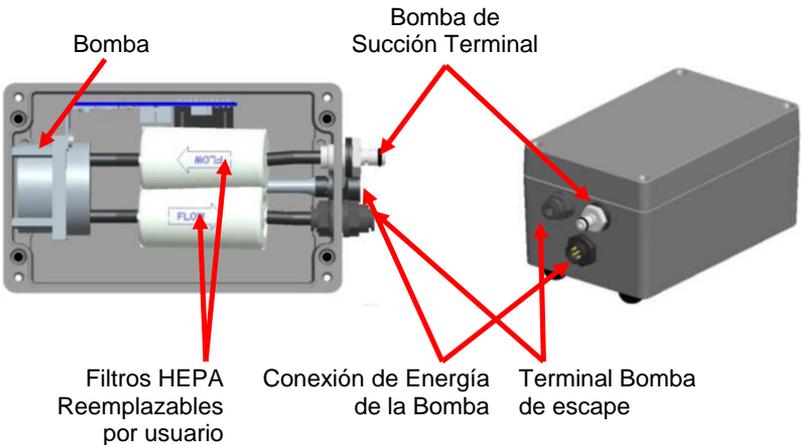
Acceso a Baterías

**Figura 1-1: Funciones del Modelo de Escritorio 8530/8531**

# Identificación de Partes para el DustTrak II de Escritorio Aerosol Monitor Modelo 8530EP

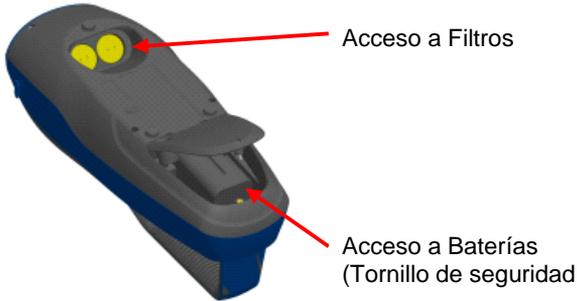
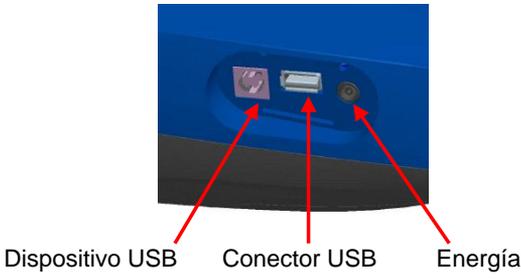
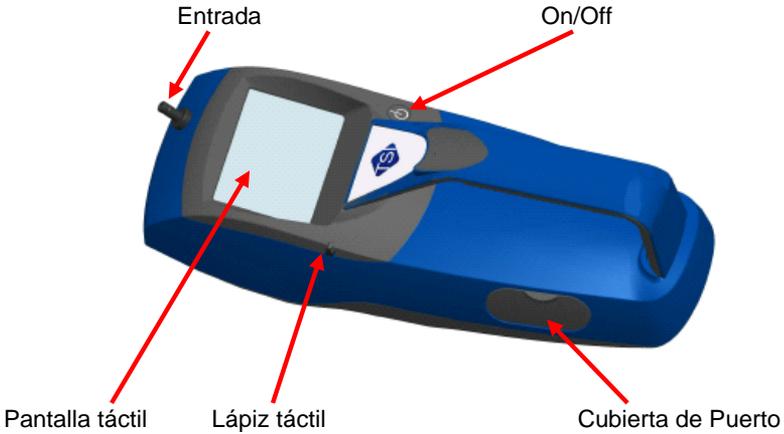


## Bomba Externa Modulo (8530EP solamente)



**Figura 1-2: Funciones del Modelo de Escritorio 8530EP**

# Identificación de Partes para el DustTrak II de Mano Aerosol Monitor Modelo 8532



**Figura 1-3: Funciones del Modelo de Mano**

## Configuración

---

### Suministro de energía para el DustTrak II Aerosol Monitor

El DustTrak II Aerosol Monitor debe ser suministrado por baterías o mediante el adaptador de Corriente Externa.



#### ADVERTENCIA

El equipo ha sido diseñado para ser utilizado con baterías suministradas por TSI. **No** use un sustituto.

El desecho las baterías viejas deben reciclarse de acuerdo con las regulaciones ambientales locales.



#### ADVERTENCIA

**No** utilice baterías no recargables en este equipo. Incendios, explosiones u otros peligros pueden resultar.

### Instalando las Baterías en el 8530/8531/8530EP de Escritorio

Retire la tapa de la batería y deslice una o dos baterías en las ranuras de la batería. Una batería solo se puede poner en cualquiera de las ranuras. Oriente las pilas con la etiqueta hacia arriba (consulte la Figura 2-1).

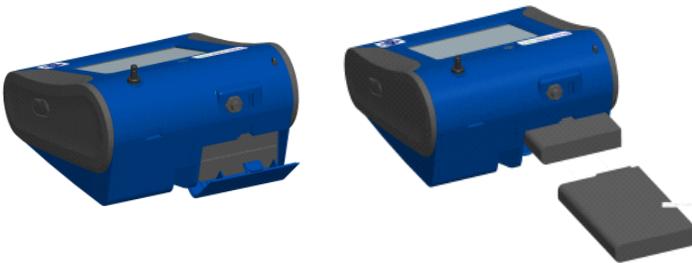


Figura 2-1: Instalando Baterías en la unidad de Escritorio

## Instalando Baterías en el Modelo 8532 Equipo de Mano

Retire la tapa de la batería aflojando el tornillo de seguridad en la parte inferior de la unidad. Oriente la Batería con los conectores de metal mirando hacia adelante. Inserte la batería en la cavidad y deslice hacia adelante para acoplarse en los pines. Vuelva a colocar la tapa de la batería y asegure apretando el tornillo (ver Figura 2-2).



Figura 2-2: Instalando Baterías en la unidad de Mano

## Conexión de la bomba externa al DustTrak Modelo 8530EP

El Modelo 8530EP es un monitor de escritorio DustTrak con una bomba externa. Este monitor DustTrak tiene ninguna bomba interna y no funcionará con cualquier otra bomba externa que no sea la proporcionada por TSI (p/n 801675). El Modelo 8530EP está destinada a aplicaciones en las que el monitor DustTrak es operado continuamente durante largos períodos de tiempo (varios días a meses) bajo las fluctuaciones de temperatura amplia (de 0 a 50°C). La bomba externa está diseñada para ser más robusto para la operación 24/7 del monitor DustTrak y está garantizado para funcionar de forma continua durante todo un año o 8760 horas. El Modelo 8530EP es ideal para el control de polvo fugitivo.

La bomba y el monitor DustTrak vienen por separado y requieren montaje. Siga los pasos a continuación para conectar la bomba con el monitor Modelo 8530EP DustTrak.



### ADVERTENCIA

Asegúrese que el DustTrak monitor este **apagado** antes de conectar la bomba externa. **Encienda** el DustTrak monitor sólo después de conectar el módulo externo.

1. Conecte el extremo de la bomba de la conexión rápida al módulo de la bomba (ver Figura 2-3).



**Figura 2-3: Conecte el extremo de bomba de la conexión rápida**

2. De la misma manera, conecte un extremo del conector de energía al módulo de la bomba como se muestra arriba. Gire el conector de alimentación hasta que se enganche en su lugar. Esto impide que el conector se desconecte debido a la vibración o movimiento.
3. Conecte el adaptador de escape al escape del monitor DustTrak (ver Figura 2-4).



**Figura 2-4: Conecte el adaptador de escape al Escape del DustTrak**

4. Conectar el otro extremo de la tubería de flujo para el adaptador de escape del Monitor DustTrak.

5. Conecte el otro extremo del conector de energía al monitor DustTrak (Ver la Figura 2-5).



**Figura 2-5: Conectar el Conector de energía al Monitor DustTrak**



### **ADVERTENCIA**

El diseño del módulo de la bomba no permite para la instalación al aire libre sin ningún tipo de protección contra los elementos. Siempre opere dentro de un lugar seguro.

El módulo de la bomba externa DustTrak no requiere un adaptador de energía. Siempre se apaga del monitor DustTrak.

#### **Notas**

1. El conector de energía y el flujo de conexión rápida-hace clic cuando se conecta de forma segura. El conector de energía se debe girar a la derecha pasando el pin de seguridad.
2. **Nunca** enchufe el módulo de la bomba externa cuando el monitor DustTrak esté ENCENDIDO. Siempre conecte el módulo de bomba externa primero y luego ENCIENDA el monitor DustTrak.
3. TSI recomienda que el monitor DustTrak con la bomba externa puede operar en el Modelo 8535 Recinto Ambiental.
4. TSI recomienda que el módulo de la bomba puede operar cuando se monta en sus pies y evitar operar a otras orientaciones en lo posible.
5. Módulo de la bomba y el monitor DustTrak deben estar al mismo potencial eléctrico.
6. El puerto adicional en el módulo de bomba externa es donde la bomba agota el flujo. Para aplicaciones en las que el monitor DustTrak es el muestreo de una cámara o de un conducto a presiones significativamente diferentes del ambiente, TSI recomienda instalación de cañerías de escape de la bomba externa de nuevo a la cámara / conducto.

## Uso del adaptador de Corriente Alterna para ejecutar el equipo

El adaptador de Corriente Alterna te permite encender el monitor DustTrak desde una toma de pared de CA. Cuando se utiliza el adaptador de Corriente Alterna, la batería (si está instalada) se ignora.

## Cargar la Batería

Este equipo le cargará las baterías de ión de litio. Inserte las baterías en el compartimento de la batería, conecte el equipo al suministro de energía y encienda el equipo. Las baterías cargan sólo cuando el equipo está encendido y en modo de espera. Las baterías no se cargarán si el equipo se apaga o se toman activamente medidas. La carga se detendrá cuando las baterías estén completamente cargadas.



### ADVERTENCIA

Cuando cargue la batería la temperatura ambiente **no** debe exceder 42°C.

## Tapa de entrada

Al utilizar el monitor DustTrak para muestrear el aire ambiental, la tapa de entrada se debe poner sobre la entrada del equipo. Esta tapa evitara que objetos grandes caigan dentro y tapen la entrada. La tapa también evitara que la luz directa brille en la cámara y distorsione los resultados.

La tapa de entrada simplemente se puede presionar en entrada del equipo.



Figura 2-6: Colocando la tapa en la entrada del equipo

## Tamaño selectivo Impactores

Impactos-Tamaño selectiva se puede conectar a la entrada de los equipos DustTrak II. Los impactos de tamaño selectivo se pueden utilizar para precondicionar el rango de tamaño de las partículas que entran al equipo. PM1, PM2.5, PM4 (Respirable) y PM10 impactadores están disponibles. **El equipo debe funcionar a la configuración predeterminada de fábrica de 3,0 L / min para el impactador poder lograr los puntos de corte correctos.**

El impactador de tamaño selectivo se compone de tres partes: la tapa, placa de impacto y la parte inferior. La selección de la tapa determinará el tamaño de corte del impactador. Cada tapa tiene una etiqueta con el tamaño de corte en partículas (1 m, 2,5 m, 4,0 m, o 10 micras). La misma placa de impacto e inferior se utilizan en todos los tamaños del impactador.



**Figura 2-7: Tamaño-Selectivo del Impactor**

El montaje del impactador está unido al equipo en lugar de la tapa de entrada. La tapa de entrada no tiene que ser utilizada si se está utilizando un impactador. Consulte el [Capítulo 4, "Mantenimiento,"](#) para obtener instrucciones sobre cómo agregar aceite a la placa de impacto.

## Ciclón Dorr-Oliver

Un ciclón Dorr-Oliver se suministra con el equipo. El ciclón Dorr-Oliver elimina las partículas de más de 4,0 micras de tamaño. El ciclón Dorr-Oliver se adhiere al equipo deslizando la pinza de ciclón sobre la captura que sobresale. El tubo desde el ciclón Dorr-Oliver necesita ser encaminado a la entrada del equipo.



**Figura 2-8: Instalación del Ciclón Dorr-Oliver**

**No** utilice accesorios de entrada (impactadores o tapa de entrada) cuando se utiliza la Ciclón Dorr-Oliver. **La tasa de flujo del equipo debe ser cambiada a 1.7 L/min cuando se utiliza el Ciclón Dorr-Oliver con el fin de lograr unas 4 micras (respirables) punto de corte.** Consulte las instrucciones en Flow Cal instrucciones en el capítulo de operaciones para obtener instrucciones sobre cómo cambiar la velocidad de flujo del equipo.

## Configuración del Equipo

El monitor DustTrak II se puede conectar a un computador para descargar los datos y cargar programas de muestreo.

### Conexión al Computador

Conecte el puerto host USB de un equipo basado en Microsoft® Windows con el Puerto de dispositivo USB en la parte lateral del monitor DustTrak.

---

® Windows is a registered trademark of Microsoft Corporation.

## Instalación de TrakPro Software de Análisis de datos

El Software TrakPro™ puede pre programar el monitor DustTrak, descargar datos, ver y crear datos primarios, informes estadísticos, crear gráficos, y combinar los gráficos con los datos de otros equipos de TSI que utilizan software TrakPro. En las siguientes secciones se describe cómo instalar el software y configurar la computadora.

### Nota

Para utilizar el software TrakPro con el DustTrak Aerosol monitor, el PC debe estar ejecutando Microsoft Windows® y el equipo debe tener un bus serie universal (USB).

1. Inserte el CD de software de análisis de datos TrakPro en la unidad de CD-ROM. La pantalla de instalación se inicia automáticamente.

### Nota

Si el software no se inicia automáticamente después de unos minutos, ejecute manualmente el programa que aparece en la etiqueta del CD con el comando Ejecutar en el menú de Inicio de Windows.

2. Siga las instrucciones para instalar el software TrakPro.

El software TrakPro contiene una guía de instalación completa. TSI recomienda imprimir esta guía antes de iniciar la instalación del software TrakPro en su computadora, para poder ser consultado durante la instalación. El manual TrakPro Software se encuentra en el archivo de ayuda en El software TrakPro. No hay ningún otro manual del software impreso o separado de análisis de datos TrakPro.

## Conexión de salida Analógica de Alarma

La salida analógica/alarma por cable se conecta a la conexión de alarma en el lado del equipo. Esta característica se encuentra en los modelos de escritorio (8530/8531) solamente.

El cable contiene un conector mini-DIN de 4-pines. Los pines de conexión del conector y del cableado del cable se muestran a continuación.

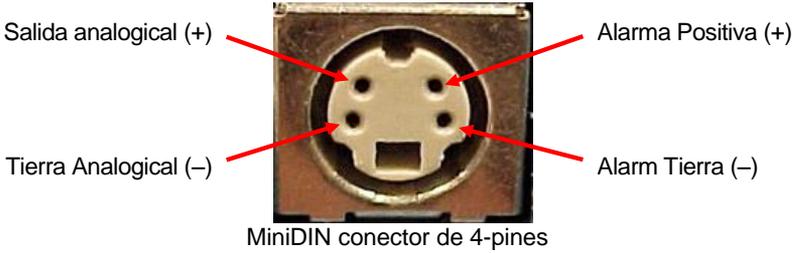


Diagrama de Cableado	
Cable Marrón	Tierra Analógica
Cable Naranja	Analógica Out
Cable Rojo	Alarma (+)
Cable Blanco	Alarma (-)
Alambre Negro	Blindaje

Figura 2-9: Diagrama de Cableado

## Cableado de la Salida Analógica

Especificaciones del Sistema:

- Tensión de salida: 0 a 5 VDC. Con una Potencia Máxima de 15 mA.
- La Salida de Corrientes de 4 mA a 20 mA con una impedancia de carga máxima de 250 ohmios.
- La polaridad correcta debe ser observada (ver configuración de pines de arriba).

El cable de salida suministrado por TSI (parte no. 801652) se etiqueta con el diagrama de cableado pin-out. El equipo adicional puede ser necesario para realizar las conexiones al sistema que TSI no suministrado. Es su responsabilidad el especificar y suministrar todos los equipos adicionales.

## Cableado de la Alarma

Especificaciones del sistema:

- Máxima tensión: 15 VDC (**NO UTILICE CORRIENTES ALTERNA**)
- Corriente Máxima: 1 Amp
- La polaridad correcta debe ser observada (ver configuración de pines arriba)
- El interruptor de la alarma, que se encuentra dentro del monitor DustTrak debe estar ubicado en el lado de tierra del sistema de alarma.



### ADVERTENCIA

La función Salida de Alarma del monitor DustTrak **NO** debe utilizarse para detectar condiciones peligrosas o para proporcionar una alarma para la protección de la vida humana la salud o la seguridad.



### PRECAUCION

El interruptor de la alarma **NO** se debe conectar a la Corriente Alterna CA! Si no se instala la alarma correctamente podría dañar el equipo DustTrak y/o anular la garantía del equipo! Por favor, lea y siga todas las instrucciones antes de conectar o hacer funcionar la alarma de usuario.



### ADVERTENCIA

Cuando se conecta a la salida analógica y alarma, el conector de salida, **debe** utilizar el equipo de seguridad certificado y/o de las fuentes de energía.

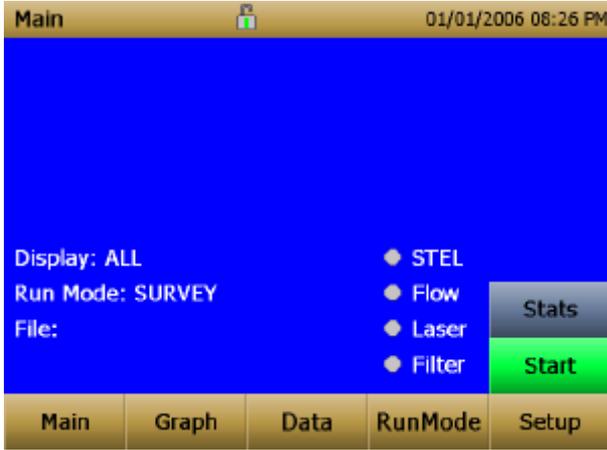
# Capitulo 3

## Operación

---

### Primeros Pasos

La pantalla **START UP** se muestra inicialmente cuando el equipo esta encendido, después de la pantalla de bienvenida con el logotipo TSI inicial.



Use un lápiz óptico o un dedo, para tocar los “botones” en la pantalla para activar diferentes menús.

### Para el modelo DustTrak 8530EP solamente

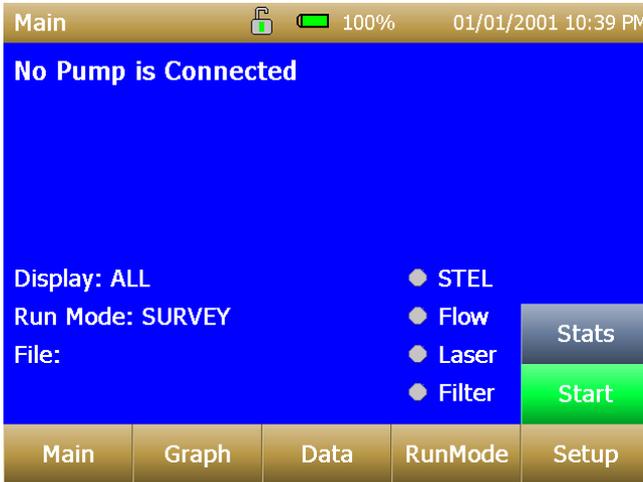


#### ADVERTENCIA

Siempre instalar y operar el monitor DustTrak con el Modulo de la Bomba Externa con el Modulo de la Bomba Externa conectado al monitor DustTrak. El no hacerlo puede resultar en errores de comunicación.

Los errores de comunicación se llevan a cabo en cuatro escenarios diferentes de la siguiente manera:

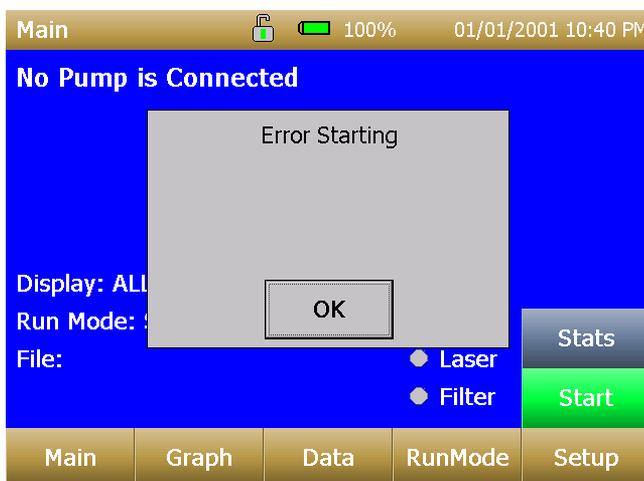
1. Cuando la unidad está inactiva y **NO** está conectado al módulo de la bomba externa, se muestra un aviso en la pantalla principal.



#### Nota

"La bomba no está conectada" es un error pegajoso. Incluso después de que el mensaje de advertencia, si el módulo de la bomba externa se conecta al DustTrak, el error no desaparece hasta que se actualiza la pantalla. Actualice la pantalla al entrar en un menú diferente y regrese al menú principal.

2. Cuando la unidad **NO** está conectada al módulo de la bomba externa y se hace un intento para iniciar una ejecución al seleccionar "Start", aparece un error en la pantalla principal.



3. Si la bomba no está conectada al intentar realizar una Cal Cero, aparece un error en la pantalla de configuración.

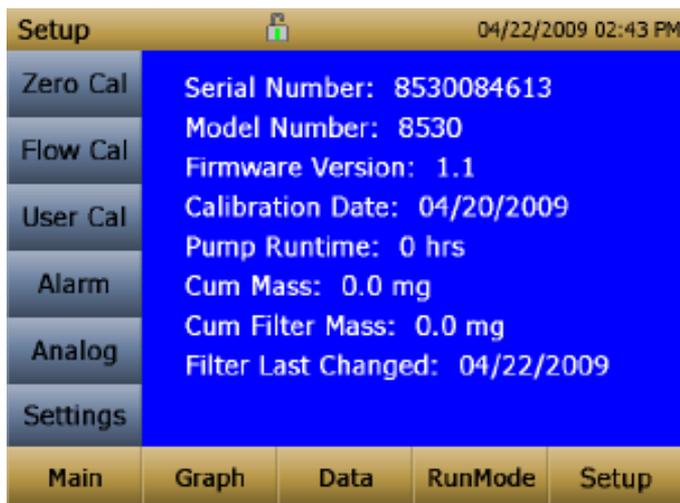


4. Si la bomba **NO** está conectada al intentar realizar un Cal flujo, aparece un error en la pantalla de configuración.



*(Continúa en la próxima página)*

## Menú de Configuración

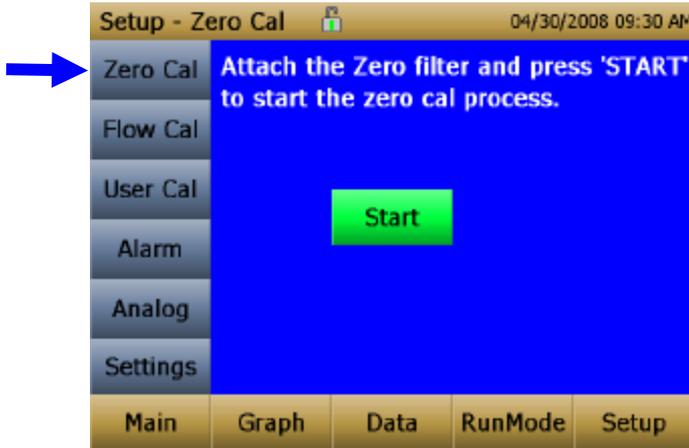


Al pulsar los botones de **configuración** activa de la pantalla táctil del menú de configuración a lo largo del borde izquierdo de la pantalla. La configuración no es accesible cuando el equipo está tomando muestras.

La pantalla principal de la pantalla de **configuración** muestra la siguiente información:

<b>Numero de Serie</b>	El número de serie del equipo.
<b>Numero de Modelo</b>	El numero de modelo de equipo.
<b>Versión Firmware</b>	Versión actual de firmware en el equipo.
<b>Fecha de Calibración</b>	Ultima fecha de calibración de fábrica.
<b>Tiempo de Func. de Bomba</b>	Tiempo de funcionamiento en horas.
<b>Cum Mass Conc</b>	Cantidad de ejecución en masa a través del equipo sobre la vida.
<b>Cum Filter Conc</b>	Cantidad de ejecución en masa a través del equipo desde el último cambio de filtro.
<b>Tiempo del Filtro</b>	Fecha del último cambio de filtro.

## Cero Cal



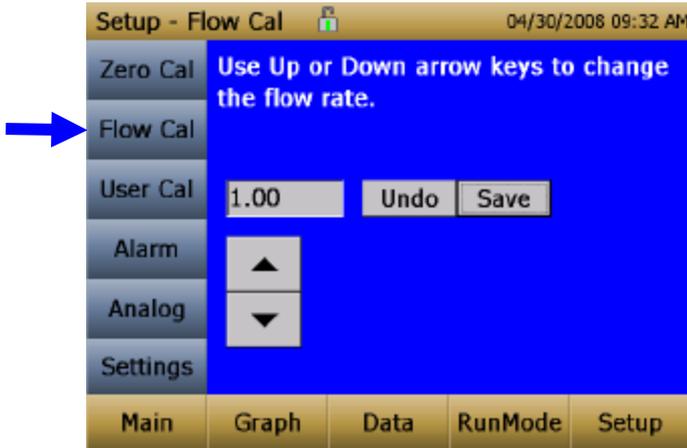
Ejecutar Cero Cal la primera vez que el equipo se utiliza y repetir antes de cada uso. Cero Cal requiere que el filtro de cero sea conectado antes de ejecutar. Cero Cal también debe llevarse a cabo si la unidad está leyendo concentraciones negativas. No es posible para el DustTrak leer concentraciones negativas. Concentraciones negativas son un síntoma de la desviación del cero.

***Nunca realice una calibración cero sin adjuntar un filtro cero.***

1. Presione el Botón **Zero Cal**.
2. Adjunte el Filtro Cero.
3. Presione el botón **Start** para iniciar el proceso de colocar a Cero.
4. Un reloj de cuenta atrás aparecerá indicando el tiempo restante. La pantalla “Zero Cal Complete” aparecerá cuando haya terminado.

Quite el filtro después de la reducción a cero se ha completado. El equipo está ahora calibrado a cero y listo para su uso.

## Flujo Cal



Ejecute **Flow Cal** para cambiar el punto de ajuste de flujo. El punto de ajuste de flujo se ajusta en fábrica para Flujo total de 3 L / min. 2 L / min del flujo total se mide el flujo de aerosol. 1 L / min de flujo total se separa, se filtra, y se utiliza para flujo de cubierta. Hay un  $\Delta P$  medidor de flujo interno en el equipo DustTrak II que controla el flujo de  $\pm 5\%$  si es el punto de ajuste de fábrica. TSI recomienda la comprobación de los flujos con un medidor de flujo de referencia externa, especialmente en la recogida de datos. La bomba se iniciará automáticamente al introducir la pantalla de Flow Cal.

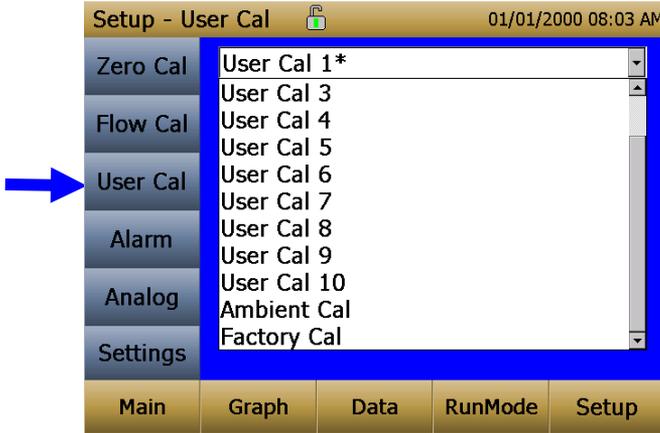
1. Adjuntar un calibrador de caudal (caudalímetro de referencia) hasta la entrada del puerto. Usted puede usar una bureta burbuja, medidor de flujo de masa, de pistón seco o medidor de rotación como los dispositivos de medición de flujo.
2. Mueva las flechas hacia arriba o hacia abajo para lograr el flujo deseado en el caudalímetro de referencia. Cada flecha arriba o abajo cambiará el flujo de alrededor del 1%. Deje pasar tiempo entre las pulsaciones de botón para permitir el cambio de la bomba para el nuevo flujo.

Seleccione **Save** una vez que se alcance el flujo deseado. Seleccione **Undo** para volver al punto de ajuste de fábrica.

### Nota

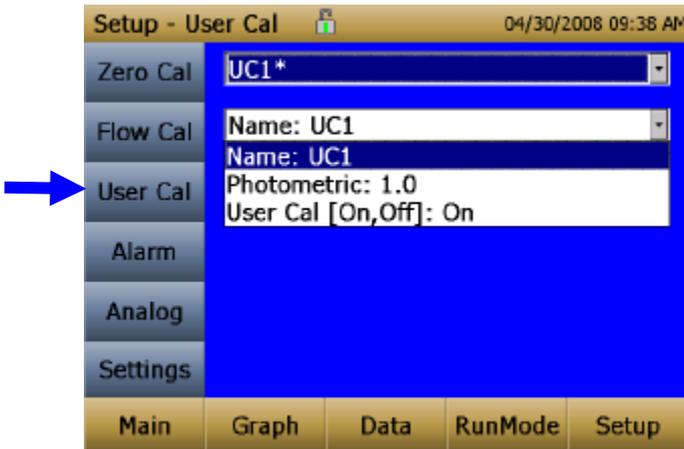
La tasa de flujo se puede ajustar desde aproximadamente 1,5 a 4,0 L / min. Para el modelo 8533/8534, la característica Cal Flujo le permite volver a ajustar el flujo a 3,0 L / min. Mientras que la velocidad de flujo para el Modelo 8533/8534 se fija en 3,0 L / min, la velocidad de flujo para el modelo 8530/8532 se puede cambiar. Esto permite el uso de otras entradas selectivas de tamaño como ciclones o impactadores con Modelo 8530/8532. Ninguna entrada de tamaño selectivo se debe instalar en la entrada del Modelo 8533/8534 durante su funcionamiento normal.

## Usuario Cal



**User Cal** le permite almacenar y utilizar 10 diferentes factores de calibración. Además, hay dos valores de fábrica, uno es el "Ambiente Cal" y la otra es la "Factory Cal". El "Ambiente Cal" es apropiado para ambiente exterior el polvo o el control de polvo fugitivo. La "Factory Cal" es la calibración de ISO 12103-1, polvo de prueba A1 Arizona para el que se proporciona un certificado de calibración con el equipo. La "Factory Cal" es apropiada para la mayoría de supervisión aerosol en lugar de trabajo. La calibración de usuario activo se resalta con un asterisco "\*".

Cuatro variables se pueden fijar para la calibración de cada usuario.



<b>Nombre</b>	Puede cambiar el nombre de la calibración a un nombre de descripción.
<b>Fotométrica</b>	Cambia la calibración de fábrica de la señal de las partículas, basado en la carretera de polvo Arizona, o los aerosoles reales que está midiendo. Véase más abajo en conjuntos para establecer la calibración.
<b>Tamaño Corr</b>	Cambia la calibración de fábrica de la distribución de las partículas, con base en la carretera de polvo Arizona, a los aerosoles reales que se están midiendo. Véase más abajo en set para establecer la calibración.
<b>Usuario Cal [on,off]</b>	Seleccionando <b>On</b> se activa la calibración del usuario actual y se desactiva la calibración del usuario seleccionado previamente.

### **Tomando una muestra Gravimétrica para utilizar el Monitor DustTrak**

Al tomar muestras con el monitor DustTrak, usted puede tomar al mismo tiempo una muestra gravimétrica ya sea para supervisar la calibración personalizada del monitor DustTrak o para recoger la muestra en el filtro gravimétrico corriente abajo del monitor DustTrak sin necesidad de bomba de muestreo gravimétrico adicional y el montaje del filtro. Para ello, siga las instrucciones que se dan a continuación:

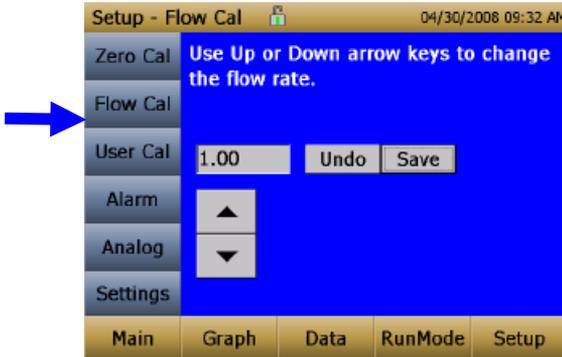
1. Configurar el monitor DustTrak de probar cuánto tiempo desea que sea el tiempo de ejecución de la muestra. El siguiente ejemplo ilustra una muestra durante 8 horas.
2. Bajo el menú RunMode, ponga el equipo en Manual Log (Registro de Manual es revisado más adelante en esta sección), lo que le permitirá iniciar y parar la bomba en cualquier momento que elija.
3. Establezca el intervalo de registro. Un minuto (es decir, "01:00") es una buena opción.
4. Asegúrese de que tiene un cartucho del filtro gravimétrico 37-mm pesado previamente cargado en el monitor DustTrak. Consulte el Capítulo 4, "[Reemplazo de los filtros internos](#)" en la forma de acceder al Filtro (Vease figure 4-8) y sustituirlo.

#### **Nota**

Utilice sólo el soporte de casete de filtro plástico conductor (SKC Parte # 225-308).

5. Bajo el menú de configuración, asegúrese de que el monitor DustTrak se establece en el flujo deseado. Para los modelos DustTrak II 8530 y 8531, los flujos pueden ser variadas 1,7 a 4 L/ min para el uso con varios acondicionadores de entrada. Para DustTrak DRX Modelo 8533, **el flujo no se puede cambiar**. Los flujos para el monitor DustTrak II se pueden cambiar cambiando el punto de ajuste de calibración de flujo predeterminado de 1.0 a cualquier valor entre 0.5 a 1.5 en el ajuste de sensibilidad. Se necesita un medidor de flujo externo para medir el flujo

total. El flujo se puede cambiar haciendo clic en las teclas de flecha UP y DOWN como muestra a continuación:



6. Para llevar a cabo una calibración de pre flujo en el monitor DustTrak debe usar el mismo tipo de muestra, de la muestra que va a probar. Ahora, debe adjuntar la muestra, que tiene la intención de probar y empezar con aerosol de muestreo durante el tiempo deseado. Después de que el tiempo de ejecución deseada, detener el muestreo. Quite el filtro del monitor DustTrak y siga sus criterios analíticos del laboratorio de peso después del filtro. Llevar a cabo una calibración de post-flujo con el mismo medio de la muestra realizada con la calibración pre-flujo y determinar si estos flujos de las calibraciones están dentro de  $\pm 5\%$  de la otra. Si es así, haga lo siguiente para calcular el flujo real para el monitor DustTrak. El laboratorio necesitará la siguiente información para calcular la concentración de masas en  $\text{mg}/\text{m}^3$ :
  - Tiempo total de la muestra en minutos.
  - Velocidad de flujo tasa de flujo del monitor DustTrak utilizado para el análisis gravimétrico es sólo  $\frac{2}{3}$  el flujo total desde  $\frac{1}{3}$  del flujo que se utiliza como flujo de envoltura
  - Litros totales de aire muestreado = tasa de tiempo total de la muestra x flujo.
7. Usando esta información, el laboratorio puede determinar la concentración usando la siguiente fórmula.

$$\text{Concentration, } \frac{\text{mg}}{\text{m}^3} = \frac{\left\{ \frac{\text{Filter Post Weight (mg)} - \text{Filter Pre Weight (mg)}}{\left\{ \frac{\text{DustTrak}^{\text{TM}} \text{ Monitor}}{\text{Flow Rate (L/min)}} \right\}} \right\}}{\frac{2}{3} \times \frac{1000}{1000}} \times \text{Total Sample Time (min)}$$

#### Nota

La tasa de flujo utilizado para el análisis gravimétrico es solo  $\frac{2}{3}$  del flujo total desde  $\frac{1}{3}$  de flujo se utiliza como flujo de envoltura.

8. Para obtener instrucciones sobre cómo calibrar el monitor DustTrak empleando estos datos, consulte la sección relativa a la [“Determinación del Factor de Calibración para un Aerosol Específico”](#).

### ***Factor de Calibración Fotométrica***

En la mayoría de situaciones, el monitor DustTrak con su capacidad de registro de datos incorporado puede proporcionar información muy buena sobre cómo la concentración de un cambio de aerosol para diferentes procesos en el tiempo. La calibración de fábrica a la fracción respirable de la norma ISO 12103-1, polvo de prueba A1 es bastante representativo de una amplia variedad de aerosoles de el lugar de trabajo. Debido a que las mediciones de masa óptica dependen del tamaño de las partículas y las propiedades del material, puede haber ocasiones en las que una calibración personalizada sería mejorar que la precisión de un aerosol específico.

La determinación de una calibración fotométrica específica de aerosol que puede determinar antes una concentración en masa real (por ejemplo, el análisis gravimétrico) para el aerosol que se desea medir. La verdadera concentración de la masa se utiliza para calcular el factor de calibración personalizada para el aerosol. Una vez que tenga un factor de calibración personalizado, puede volver a utilizarlo cada vez que realice mediciones en el mismo entorno de aerosol.

### ***Determinación del Factor de Calibración para un Aerosol Específico***

El monitor DustTrak II esta calibrado para la fracción respirable de la norma ISO 12103-1, polvo de prueba A1 de fábrica. El monitor DustTrak puede calibrarse fácilmente con cualquier aerosol arbitrario mediante el ajuste del factor de calibración personalizado. Factor de calibración personalizada del monitor de DustTrak se le asigna el valor de 1.00 para la calibración de fábrica de polvo de prueba estándar ISO. Este procedimiento describe cómo determinar el factor de calibración para un aerosol específico. Usando el valor de 1.00 siempre volverá a la calibración de fábrica.

Para determinar un nuevo factor de calibración se necesita alguna manera de medir con precisión la concentración de aerosol, en adelante referido como un equipo de referencia. Un análisis gravimétrico es a menudo la mejor opción, a pesar de que se limita a los aerosoles no volátiles. El cartucho de filtro interno de 37 mm, en las unidades de escritorio, se puede utilizar para recoger la muestra gravimétrica de referencia.

Para realizar una calibración precisa debe medir simultáneamente la concentración de aerosoles con el monitor DustTrak y su equipo de referencia.

1. Cero Cal el monitor DustTrak II.
2. Coloque el equipo en el Manual Log (El Registro de Manual es revisado posteriormente en esta sección).
3. Establezca el intervalo de registro. Un minuto (es decir, "01:00") es a menudo una buena opción.

4. Co-ubicar el monitor DustTrak II y el toma muestras de referencia juntos para que se midan a partir de la misma zona. El cartucho de filtro de 37-mm en la unidad de escritorio puede ser utilizado para recoger las partículas a pesar para la referencia gravimétrica.
5. Comience aerosol de muestreo con ambos equipos al mismo tiempo.

**Nota**

Mayor precisión se obtiene con muestras más grandes. Del tiempo que dure el muestreo a menudo depende del equipo de referencia y las características del aerosol medido. Puede tomar algún tiempo el recoger suficiente aerosol en una casete de filtro para análisis gravimétrico exacto. Consulte las instrucciones de su equipo de referencia para los tiempos de muestreo.

6. Detenga el muestreo con ambos instrumentos al mismo tiempo.
7. Registre en el monitor DustTrak la concentración media viendo el promedio de la muestra en la pantalla de datos. (Pantalla de datos es revisada más adelante en este capítulo).
8. Determine la concentración de masa en  $\text{mg}/\text{m}^3$  de su equipo de referencia. Para el muestreo gravimétrico esto significa que pesa la muestra gravimétrica.

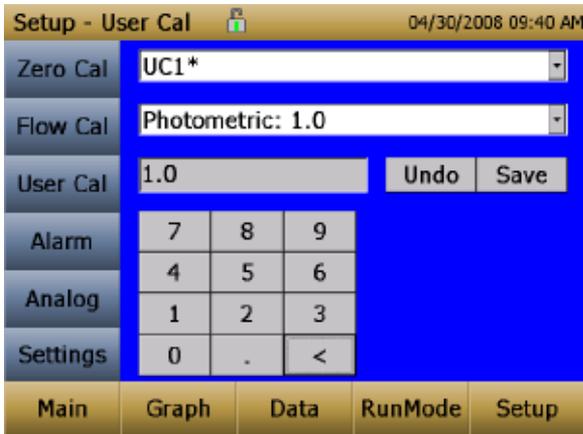
**Nota**

Si ha utilizado el filtro gravimétrico interno en el modelo DustTrak 8530 o 8531, la tasa de flujo utilizado para calcular la concentración debe ser de 2 L / min, no 3 L / min desde solamente 2 L / min de flujo de aerosol alcanza el filtro.

9. Calcular la nueva constante de calibración, (Nuevo Cal) New Cal, utilizando la fórmula siguiente:

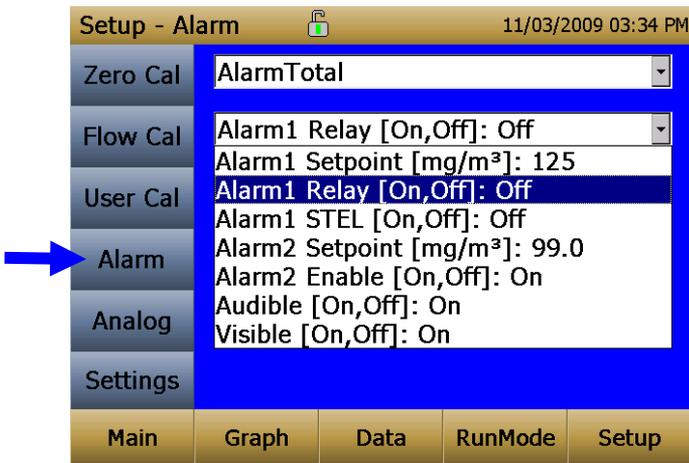
$$\text{NewCal} = \left( \frac{\text{Reference Concentration}}{\text{DustTrak Concentration}} \right) \cdot \text{CurrentCal}$$

10. Seleccione **Photometric** del Usuario Cal de selección desplegable e introduzca el Factor de New Cal usando los controles en pantalla.



## Alarma

Alarma permite establecer un nivel de alarma que se activa si la lectura del equipo pasa por encima del punto de ajuste. Sin embargo, el funcionamiento de alarma se determina por el intervalo de registro. La alarma se encenderá **ON** sólo si la concentración promedio en el intervalo de registro excede el punto de ajuste. Si el intervalo de registro es demasiado largo y la concentración excede el punto establecido y se mantiene en ese nivel, la alarma no se activará **ON** hasta que el intervalo de registro ha pasado. Del mismo modo, la alarma no se detendrá hasta que la concentración se ha reducido por debajo del 5% del umbral y después del intervalo de registro ha pasado.



### Nota

La alarma depende del intervalo de registro. Para la alamar DustTrak, tan pronto como se supera el punto de ajuste de alarma, el intervalo de registro se debe establecer tan bajo como sea posible (por ejemplo, 1 segundo o 2 segundos). Si una duración de la prueba larga no permite establecer un intervalo de registro, utilizar la alarma STEL en lugar. El STEL siempre se basa en concentraciones de 1 segundo y es independiente del intervalo de registro. Para más detalles sobre la alarma STEL, vea más abajo la sección sobre STEL.

En la función de Encuesta, la alarma es dependiente de la constante de tiempo.

<b>Alarm 1 Set Point [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<p>El punto de ajuste de la alarma 1 es el nivel de concentración de masa sobre la que se dispara la alarma 1.</p> <p>Alarma se disparará si la concentración de masa, tomada en el intervalo de registro, se eleva por encima del punto de ajuste.</p> <p><b>Nota:</b> La alarma 2 debe ser menor que la alarma 1 cuando ambas alarmas están activadas</p>
<b>Alarm1 Relay [On, Off]</b>	<p>Cuando el relé de alarma está activado, la unidad cerrará interruptor de relé cuando se supera el nivel Alarm1.</p> <p>Selección del relé está disponible en el 8530 y 8531 modelos de escritorio solamente.</p>
<b>Alarm1 STEL [On, Off]</b>	<p>Cuando la alarma STEL está activada, se recogerán datos STEL cuando se supera nivel de Alarma1.</p> <p>Selección STEL está disponible en el 8530 y 8.531 modelos de escritorio solamente.</p> <p>Ver Nota de STEL abajo.</p>
<b>Alarm2 Setpoint [mg/m<sup>3</sup>]</b>	<p>El punto de ajuste de la alarma 2 es el nivel de concentración de masa en la que es activada la Alarma 2.</p> <p>La Alarma se dispara si la concentración de masas, tomada en el intervalo de registro, se eleva por encima del punto de ajuste.</p> <p><b>Nota:</b> La Alarma 2 debe ser menor que la alarma 1 cuando ambas alarmas están activadas.</p>
<b>Alarm2 Enable [On, Off]</b>	<p>Permite la Alarma 2 estar registrada y activará las alarmas audibles o visibles si están habilitados.</p>

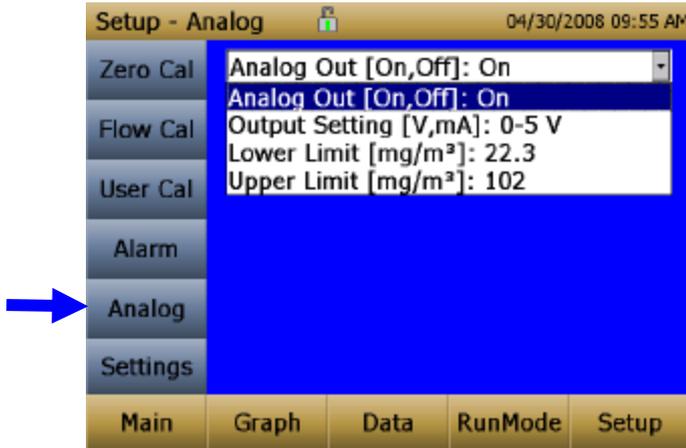
<b>Alarm Audible [On, Off]</b>	Cuando la alarma audible está activada, el equipo se activa zumbador interno cuando se supera nivel de Alarma1 o la Alarma 2.
<b>Alarm1 Visible [On, Off]</b>	Cuando la alarma visible está activada, la unidad mostrará el icono de la alarma (Alarm1  , Alarm 2  ) En la barra de título cuando se supera nivel de Alarma1 o la Alarma 2.

### **STEL de Alarma**

STEL significa Límites a corto plazo. Cuando se selecciona una alarma STEL, el equipo inspeccionará los datos de un segundo a segundo, independiente del intervalo de registro seleccionado. Si la masa es superior al STEL límite, entonces un STEL incluso desencadena y se tomarán las siguientes acciones.

<b>Indicador STEL</b>	El indicador STEL  <b>STEL</b> Se mostrará rojo en la pantalla principal.
<b>Datos</b>	Los datos se toman del canal de alarma STEL en un intervalo de registro de 1 minuto por <b>15 minutos</b> . Estos datos se almacenan en un archivo separado llamado STEL_XXX, donde XXX será comparado en el fichero de datos registrados. El equipo también continuará registrando los datos de concentración de masa en el intervalo de registro seleccionados.
<b>Repetición de alarma STEL</b>	Si el equipo permanece por encima del límite STEL después del intervalo de 15 minutos, o si el equipo excede el límite STEL más tarde durante el período de la muestra, se generará archivos adicionales STEL.

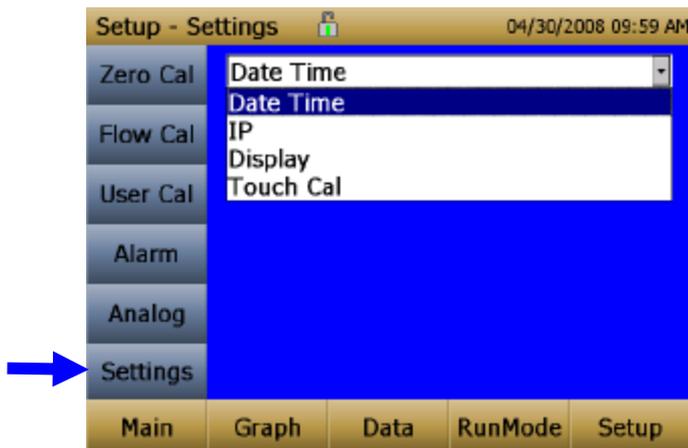
## Análogo



Pantalla de configuración **Analógico** establece los parámetros que impulsarán puerto de salida análogo. Se aplica a los modelos de escritorio 8530/8531 solamente.

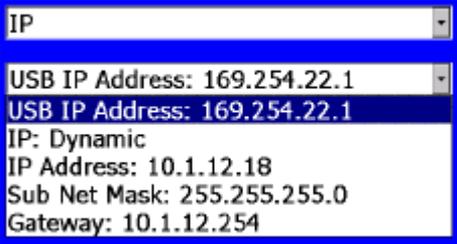
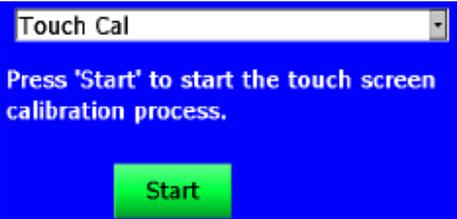
<b>Salida analógica [On, Off]</b>	Activa puerto de salida analógico.
<b>Tamaño de Fracción</b>	Selecciona el tamaño de canal que impulsará la salida analógica.
<b>Ajustes de salida [V, mA]</b>	Seleccione entre 0 a 5 V y 4 a 20 mA.
<b>Limite Bajo [mg/m<sup>3</sup>]</b>	Lectura de concentración de masa del canal seleccionado que corresponderá a 0 V o 4 mA.
<b>Limite Alto [mg/m<sup>3</sup>]</b>	Lectura de concentración de masa del canal seleccionado que corresponderá a 5 V o 20 mA.

## Configuración



Pantalla de **Configuración** establece parámetros de la unidad básica.

<b>Fecha Hora</b>	<div data-bbox="341 667 815 889"></div> <p data-bbox="341 898 934 998">Establece la fecha actual, la hora actual y el formato de fecha / hora. El tiempo puede ajustarse en formato 12 ó 24 horas. La fecha se puede ajustar en yyyy/dd/mm, yyyy/mm/dd o yyyy/dd/mm.</p>
-------------------	--

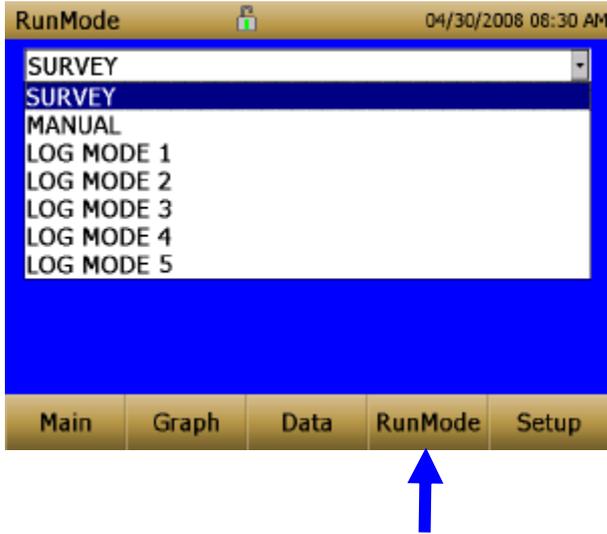
<p><b>IP</b></p>	 <p><b>Dirección IP del puerto USB:</b>  IP USB es la dirección asignada al instrumento por el Controlador NDIS. Se muestra, pero no se puede cambiar.</p> <p><b>Parámetros de puerto IP de Ethernet:</b>  (Modelo 8530, 8531 de escritorio solamente.)  Método IP se puede ajustar en estática o dinámica. Para IP estática, la dirección IP, puerta de enlace predeterminada y la máscara de subred (default gateway, y subnet mask) se pueden ajustar. Por Dinámica, se muestra la dirección IP asignada por la red. Esto no se puede cambiar. Véase Nota a continuación.</p>
<p><b>Pantalla de Vista</b></p>	 <p>Cambia entre los fondos azules y blancos.</p>
<p><b>Calibración de Toque</b> <b>Touch Cal</b></p>	 <p>Calibra la pantalla táctil.</p>

**Notas IP**

Después de cambiar el equipo a dinámico o estático, reinicie el equipo.

En la función dinámico, la unidad mostrará el IP que es asignado (después de ser reiniciado).

## Función de Ejecución

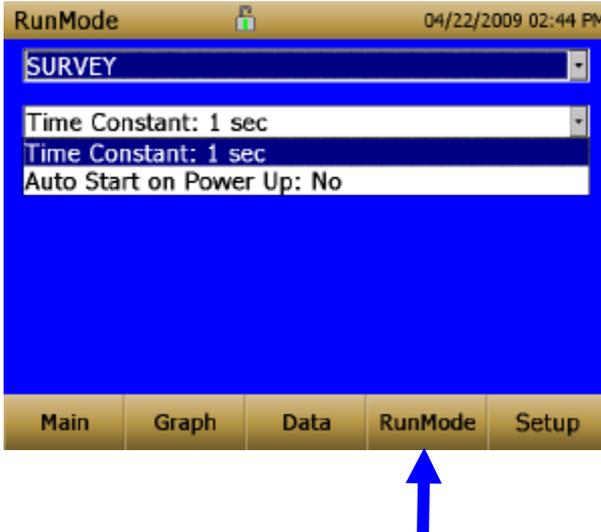


La pestaña **RunMode** nos lleva a opciones de función de muestreo.

Opciones de función de muestreo incluyen **Survey Mode**, **Manual Log**, y **Log Mode 1-5**.

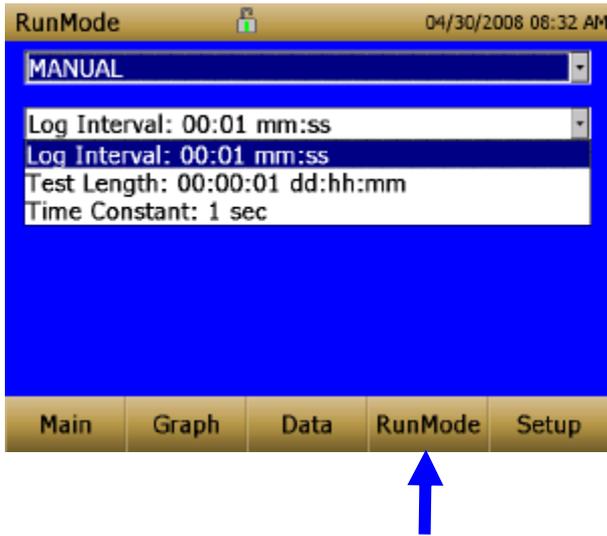
<b>Análisis Survey</b>	Función de Análisis funciona un tiempo real, muestreo activo continuo, pero no registra los datos.
<b>Manual</b>	Registro manual establece el equipo para registrar los datos durante un tiempo de ejecución especificado.
<b>Funciones de Registro Log Modes</b>	Función de registro inicia y detiene el equipo en momentos determinados, dirigido por un período de prueba especificado, y realiza múltiples pruebas de la misma longitud, con un período de tiempo especificado entre las pruebas.

## Función de Análisis



<p><b>Constante de Tiempo Time Constant</b></p>	<p>Constante de Tiempo se puede ajustar entre 1 y 60 segundos. Esto controlará la velocidad de actualización de la pantalla principal. Es el promedio móvil de los datos que se muestran en la pantalla principal y no está vinculada a los datos registrados en Manual o Programa de función de Registro.</p>
<p><b>Inicio automático en el Encendido Auto Start on Power Up</b></p>	<p>Cuando se establece en "Yes", la unidad iniciará una medición después de ser encendida, si la unidad se ajusta en "Análisis" cuando fuera apagada. Cuando se establece en "No", la unidad estará en reposo cuando esté encendido.</p>

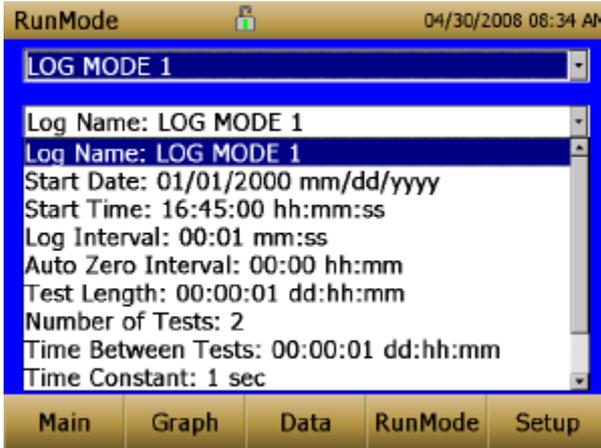
## Función Manual



<b>Intervalo de Registro</b> <b>Log Interval</b>	El intervalo de registro se puede ajustar desde 1 segundo hasta 60 minutos. Es la cantidad de tiempo entre puntos de datos registrados.
<b>Duración de la Prueba</b> <b>Test Length</b>	La duración de la prueba se puede ajustar desde 1 minuto hasta el límite del almacenamiento de datos.
<b>Constante de Tiempo</b> <b>Time Constant</b>	Constante de Tiempo se puede ajustar entre 1 y 60 segundos. Esto controlará la velocidad de actualización de la pantalla principal. Es el promedio móvil de los datos que se muestran en la pantalla principal y no está vinculada a los datos registrados en Manual o Programa de Función de Registro.

En la función Manual, los datos se almacenan en un archivo denominado "Manual\_XYZ" donde XYZ es un número entero de incremento.

## Función de registro (1-5)



<b>Nombre del registro</b>	Nombre del registro, aparecerá un teclado virtual para el nombre del archivo de datos registrados.
<b>Fecha de inicio</b>	Fecha de inicio, seleccione la fecha de que la prueba se iniciará.
<b>Hora de inicio</b>	Hora de inicio, seleccione el tiempo de que la prueba se iniciará.
<b>Intervalo de registro</b>	El intervalo de registro puede ajustarse desde 1 segundo hasta 60 minutos. Es la cantidad de tiempo entre los puntos de los datos registrados.
<b>Auto cero intervalo</b>	Intervalo entre volver a cero el equipo utilizando el accesorio Auto cero. Modelos de escritorio solamente. 8530 y 8531.
<b>Longitud de prueba</b>	Desde 1 minuto hasta el límite del almacenamiento de datos.
<b>Número de pruebas</b>	Número de pruebas de, 1 a 999.
<b>El tiempo entre las pruebas</b>	El tiempo entre las pruebas, 1 minuto a 30 días.
<b>Constante de tiempo</b>	Constante de tiempo se puede ajustar entre 1 y 60 segundos. Esto controlará la velocidad de la actualización de la pantalla principal. Es el progreso promedio de datos mostrados en la pantalla principal y no está vinculada a los datos registrados en las funciones Manual o Programa de registro.

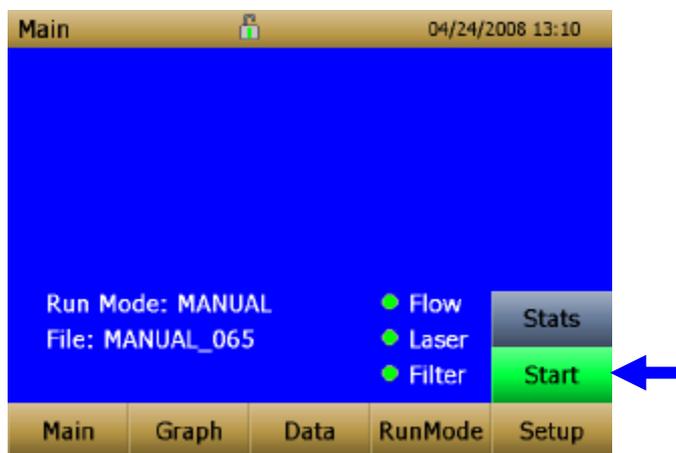
<b>Fecha de inicio de uso</b>	Utilice la fecha de inicio, opción para utilizar fecha de inicio programada o evitar la fecha de inicio programada.
<b>Usar Hora de inicio</b>	Usar hora de inicio, la opción de utilizar la hora de inicio programada o evitar la hora de inicio programada.

En la función de registro, los datos se almacenan en un archivo denominado "Nombre de registro\_XYZ", donde Nombre de registro es el nombre de registro introducido por el usuario y XYZ es un número entero de incremento.

## Tomar mediciones de concentración de masa

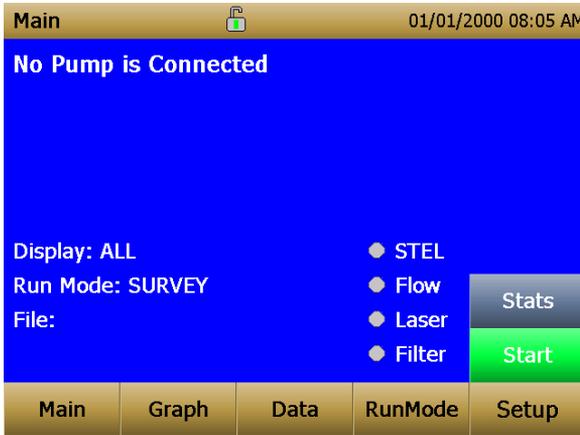
Las mediciones se inician y se controlan desde la pantalla principal.

Antes de iniciar una medición, el equipo debe ponerse a cero en la pantalla **Setup** y la función de ejecución debe ser configurada y seleccionada desde la pantalla **RunMode**.



Cuando el equipo está encendido, pero no toma cualquier medida de masa el botón de arranque será de color verde y los equipos de la bomba no se ejecutan. Para iniciar la medición, presione el botón de inicio verde.

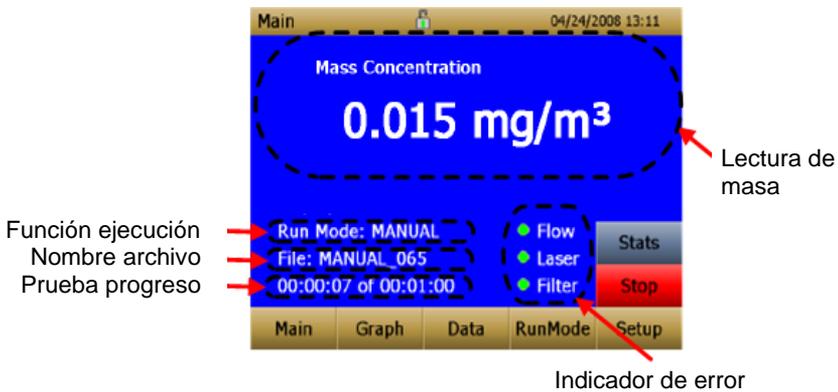
Para el modelo 8530EP monitor DustTrak con bomba externa, asegúrese de que la bomba externa está conectada al monitor DustTrak como se describe en (Capítulo 2). Si la bomba no está conectada y se presiona el botón de inicio verde, el monitor DustTrak identificará que la bomba no está conectada y se mostrará una advertencia como se muestra a continuación:



Conectar el módulo externo de la bomba al monitor DustTrak y vuelva a intentarlo. TSI recomienda apagar el monitor DustTrak antes de conectar el módulo externo de la bomba al monitor DustTrak. Conecte el cable de energía y el tubo de flujo entre el monitor DustTrak y el módulo de bomba externa, según corresponda.

Mientras toma una medición de la pantalla mostrará la concentración actual masa medida. Las diversas regiones de la pantalla se muestran abajo.

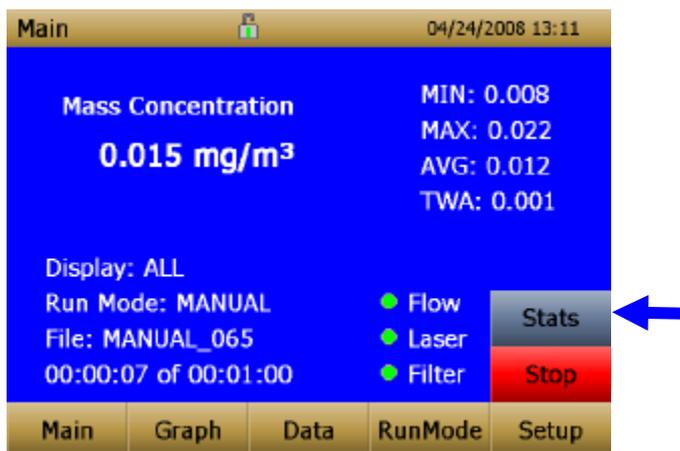
### Regiones de la pantalla



<b>Lectura de masa</b> <b>Mass Reading</b>	Muestra los equipos de medidas de masa.
<b>Ejecutar la Función Región</b> <b>Run Mode Region</b>	Muestra la función de ejecución seleccionado en la pantalla función de ejecución.
<b>Región nombre de archivo</b> <b>File Name Region</b>	Muestra el nombre del archivo al que actualmente se está guardando los datos.
<b>Región progreso de prueba</b> <b>Test Progress Region</b>	Muestra el progreso basado en el tiempo de la prueba.
<b>Región de indicador de error</b> <b>Error Indicator Region</b>	Muestra las estadísticas actuales del equipo STEL: Muestra si STEL está en curso (sólo equipos de escritorio) Flow: (Flujo) Estado del control de flujo Laser: Estado del láser Estado del filtro Ver Capítulo 5, <a href="#">Solución de problemas</a> , para resolver cualquiera de estas condiciones de error.

## Estadísticas

El botón estadísticas muestra las estadísticas de la medición de la masa. Cuando se pulsa el botón de Estadísticas, la lectura principal de masa reducirá en tamaño de la fuente, y las estadísticas de medición se mostrarán en la parte derecha de la pantalla.

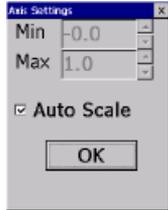


## Gráficas

Durante el muestreo, al pulsar el botón **Graph** muestra las lecturas actuales en forma gráfica.

- Durante la función de encuesta, 5 cinco minutos de funcionamiento de datos en tiempo real se visualiza gráficamente.
- Durante la función de registro, todo el tiempo de la prueba de registro se muestra en el gráfico.



<p><b>Visualizar la hora</b> <b>Time Display</b></p>	<p>Presionando la etiqueta del eje x <b>Time</b> en el gráfico de pantalla cambia entre <b>Time (s)</b>, <b>Time (abs)</b>, y <b>Time (rel)</b>.</p> <p><b>Time (s)</b>: Tiempo transcurrido desde el primer punto conectado (intervalo de registro) al último punto conectado (prueba de longitud).</p> <p><b>Time (rel)</b>: Tiempo relativo desde cero hasta el último punto conectado (prueba de longitud – intervalo de registro).</p> <p><b>Time (abs)</b>: Tiempo absoluto del primer punto conectado (intervalo de registro de inicio de prueba) al último punto conectado (prueba de parada).</p>
<p><b>Escala de visualizer</b> <b>Scale Display</b></p>	<p>Al presionar en el área Escala La pantalla mostrará un diálogo que le permitirá cambiar entre escalado automático y la escala de usuario del eje Y.</p> 

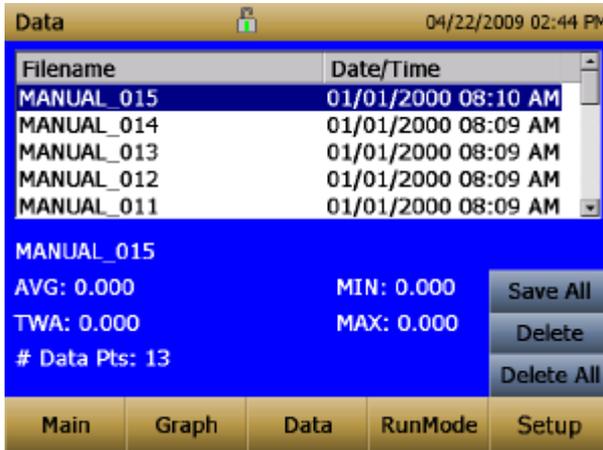
<p><b>Región de datos</b> <b>Data Region</b></p>	<p>Al pulsar la región de datos, aparecerá un cuadro de diálogo para mostrar TWA o líneas de Promedio.</p>  <p><b>TWA:</b> Mostrará una línea secundaria en el gráfico que muestra el promedio de tiempo de carga de los datos. Esta línea no mostrará si el tiempo de prueba es inferior a 15 minutos.</p> <p><b>Average:</b> Mostrar una línea secundaria en la gráfica del promedio de ejecución de los datos.</p>
--	--

En la función de gráficos, al presionar **Main** devuelve el equipo a la visualización de la pantalla principal.

*(Continúa en la próxima página)*

## Visualización de datos

El botón **Data** abre una lista de archivos de datos para su visualización.



<b>Seleccionar archivo</b>	Pulsar las flechas en la parte derecha de la pantalla para desplazarse hacia arriba o hacia abajo de modo que el archivo de datos se pueda ver.
<b>Estadísticas de Datos</b>	Estadísticas del archivo seleccionado <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nombre del archivo</li> <li>○ Promedio de muestra</li> <li>○ Muestra TWA</li> <li>○ Muestra de lectura máxima</li> <li>○ Muestra de lectura mínima</li> <li>○ Número de puntos de datos en el archivo</li> </ul>
<b>Guardar todos los Botones</b>	Descarga los datos a una unidad flash USB. La Unidad flash USB debe estar conectado al puerto host USB. Los datos se guardan como un archivo.csv. Que pueden ser vistos en el software de hoja de cálculo de Microsoft® Excel®.
<b>Botón de Eliminar</b>	Elimina el archivo actualmente resaltado.
<b>Eliminar todos los botones</b>	Elimina todos los archivos almacenados en el equipo.
<b>Botón Gráfico</b>	Los datos también se pueden ver en forma gráfica pulsando el botón <b>Graph</b> mientras que se resalte el archivo de datos.

## Barra de título

La barra de título muestra información del equipo común.



<b>Pantalla actual</b> <b>Current Screen</b>	El título de la pantalla actual que se está visualizando.
<b>Bloqueo del equipo</b> <b>Instrument Lock</b>	Icono muestra si la pantalla táctil del equipo se encuentra en un estado desbloqueado o bloqueado. Desbloqueado (Unlocked):  Bloqueado (Locked):  Para bloquear los controles de pantalla táctil, toque la tecla icono "bloqueo", inmediatamente seguido por tres (3) toques rápidos en la pantalla actual ( <b>Main</b> ) palabra a lo largo de la barra de herramientas superior. Repita el proceso para desbloquear la pantalla.
<b>Estado de la batería</b> <b>Battery Status</b>	Muestra la actual vida de la batería y muestra si la batería se está cargando actualmente: Cargando:  (porción sin llenar del icono se llena de color amarillo, así como animado para indicar que la carga está en curso) No está cargando:  (porción sin llenar del icono transparente)
<b>Fecha y hora</b> <b>Date and Time</b>	Indica la fecha actual y el tiempo de los equipos.
<b>Alarma</b> <b>Alarm</b>	Si el equipo se encuentra en estado de alarma, un icono de alarma  aparecerá en la barra de título.

*(Página intencionalmente en blanco)*

# Capítulo 4

## Mantenimiento

El monitor de aerosoles DustTrak II se puede mantener en el campo utilizando las siguientes instrucciones. Además, TSI recomienda que devuelva su monitor de DustTrak II a la fábrica para la calibración anual. Por un precio razonable, rápidamente limpiamos y calibramos la unidad y se le devuelve a usted "como nuevo" en condiciones de trabajar, junto con un certificado de calibración. Este "chequeo anual" ayuda a garantizar que el monitor DustTrak II está siempre en buenas condiciones de funcionamiento.



### ADVERTENCIA

No hay piezas que el usuario pueda reparar dentro de este equipo. El equipo sólo debe abrirse por TSI o un técnico de servicio aprobado de TSI.

## Programa de mantenimiento

El Monitor de Aerosol DustTrak II requiere mantenimiento con regularidad. Tabla 4-1 lista el programa de mantenimiento de fábrica.

Algunos elementos de mantenimiento son necesarios cada vez que el monitor DustTrak se utiliza o sobre una base anual. Otros elementos se programan según cuánto aerosol es recogido a través del equipo. Por ejemplo, TSI recomienda que se limpie el tubo de muestra de entrada después de 350 horas de muestreo de una concentración de  $1 \text{ mg/m}^3$  de aerosol. Esta recomendación debe ser prorrateado según cómo se utiliza el equipo. 350 horas a  $1 \text{ mg/m}^3$  es la misma cantidad de aerosol que 700 horas a  $0.5 \text{ mg/m}^3$  o 175 horas a  $2 \text{ mg/m}^3$ , etc.

**Tabla 4–1. Programa de mantenimiento recomendado**

Artículo	Frecuencia
Realizar comprobación de cero	Antes de cada uso.
Limpiar la entrada	350 horas a $1 \text{ mg/m}^3$ *
Limpiar impactador de calibración $2.5 \mu\text{m}$	Antes de cada uso.
Reemplace los filtros internos	350 horas a $1 \text{ mg/m}^3$ * o cuando sea indicado por el indicador de error de filtro de la pantalla principal.
Volver a la fábrica para su limpieza y calibración el (8530EP, TSI recomienda que tanto el DustTrak y el módulo de la bomba externa se devuelvan a TSI)	Anualmente

Artículo	Frecuencia
Reemplace los filtros HEPA internos en el Módulo de bomba externa	Anualmente

\* Prorrateada, vea la discusión anterior.

El monitor DustTrak realiza un seguimiento de la cantidad acumulada de aerosol recogido a través de él desde su última limpieza. Cuando el reemplazo del filtro interno esta por vencerse, el indicador de error de filtro pasará de verde a rojo.

TSI recomienda realizar un test de cero antes de cada uso para el monitor DustTrak y ciertamente antes de ejecutar las pruebas extendidas, y después de que el equipo experimenta un cambio ambiental importante. Los ejemplos de los cambios ambientales significativos serían cambios de temperatura ambiental que exceden 15°F (8°C) o que pase de lugares con altas concentraciones de aerosol a concentraciones bajas.

## Reducción a cero del equipo

1. Sujete el filtro de cero a la entrada del equipo.



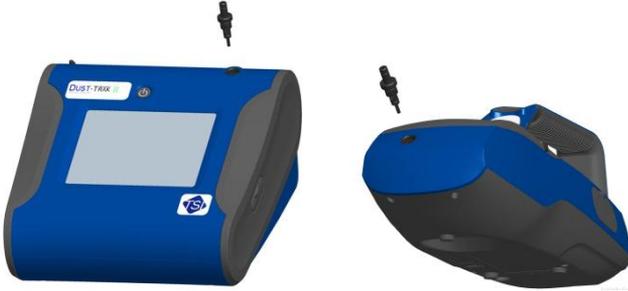
**Figura 4-1: Asegure el filtro de cero en la entrada**

2. Siga las instrucciones de calibración del cero que se detallan en la sección de operaciones de este manual.

## Limpeza de la entrada

La entrada debe ser limpiada según el programa en la Tabla 4-1.

1. Apague el monitor DustTrak.
2. Destornille la boquilla de entrada del equipo (Figura 4-2).



**Figura 4-2: Destornille la entrada de la Boquilla**

3. Limpie el puerto de entrada. Utilice un hisopo de algodón para limpiar el exterior del puerto de entrada. Usted puede humedecer los hisopos con agua o solvente ligero (por ejemplo, isopropanol). Limpiar el interior del tubo de muestras usando un cepillo pequeño, junto con un solvente ligero. Secar el tubo soplando con aire comprimido, o dejar que se seque al aire completamente.

### Nota

Tenga cuidado de no soplar partículas en el monitor DustTrak del puerto de entrada.



**Figura 4-3: NO sople dentro del equipo**

4. Atornille (apriete a mano) la entrada de nuevo en el equipo.

## Limpiar y Engrasar los Impactadores

El impactador de calibración debe limpiarse antes de cada uso, usándolo para realizar una calibración estándar (corrección de tamaño) en el instrumento, como se describe en la sección de [Operaciones](#).

1. Destornille el impactador. Revise la junta tórica en la base del impactador.
2. Limpiar el exterior y el interior del impactador y la lámina del impactador con una brocha limpia y un solvente ligero. Secar las partes del impactador soplando con aire comprimido, o dejar que se seque al aire completamente.
3. Aplique 2 gotas de aceite (incluido) a la lámina del impactador. No llene demasiado la lámina de impactación.



**Figura 4-4: Aplicar 2 gotas de aceite a la lámina del impactador**

4. Atornille (apriete a mano) el impactador junto de nuevo.

## Reemplazo de los filtros internos

Reemplace los filtros internos basados en el programa en la Tabla 4-1 o cuando el indicador del filtro en la pantalla principal cambia a rojo.

1. Apague el equipo.
2. Remover filtros viejos del equipo.

### Modelo de mano

- a. Utilice la herramienta de eliminación de filtro incluida (PN 801668) para desatornillar las dos tapas de filtro situadas en la parte inferior del equipo.

- b. Sacar los filtros de los dos huecos filtrantes. Si los huecos filtrantes están visiblemente sucios, sople con aire comprimido.



**Figura 4-5: Tirar Filtros Fuera de los dos pozos filtrantes (Modelo de mano)**

- c. Poner 2 dos nuevos filtros (P/N 801666) en los huecos del filtro y atornillar las patas del filtro en su lugar.

**Nota**

Los filtros de repuesto se entregan con el nuevo equipo. Solicite filtros adicionales con TSI bajo PN 801666.

**Modelo de escritorio**

- a. Puerta de acceso del filtro abre en la parte posterior del equipo.
- b. Utilice la herramienta de eliminación de filtro incluido (PN 801668) para desatornillar la tapa del filtro.
- c. Saque único filtro cilíndrico del hueco del filtro. Si el hueco del filtro está visiblemente sucio, sople con aire comprimido.



**Figura 4-6: Saque el único filtro cilíndrico del hueco del filtro (Modelo de escritorio)**

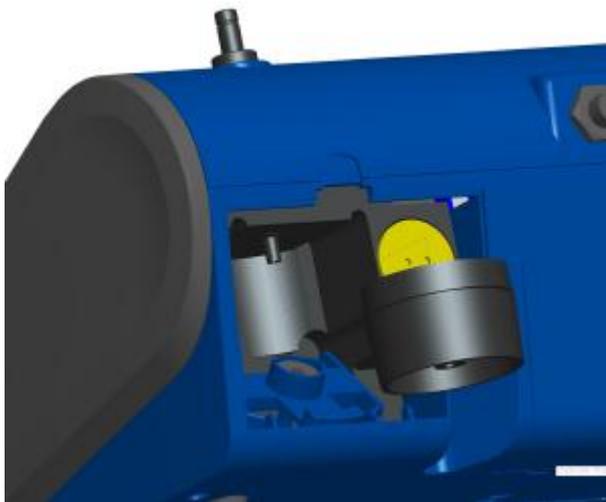
- d. Poner un nuevo filtro (P/N 801673) de nuevo en el hueco del filtro y el tornillo de filtro en su lugar.

- e. Abra la pinza azul de retención pellizcando los extremos hacia adentro y empujando hacia abajo.



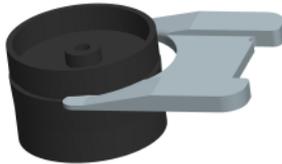
**Figura 4-7: Abrir la Pinza Azul de retención**

- f. Retirar cartucho del filtro de 37-mm tirando hacia abajo y afuera.



**Figura 4-8: Quitar Filtro Casete de 37-mm**

- g. Abrir casete del filtro utilizando la herramienta incluida PN 7001303.



**Figura 4-9: Abrir filtro utilizando la herramienta incluida**

- h. Retirar la malla del casete del filtro y soplar con aire comprimido. Sople en sentido inverso para eliminar partículas capturadas.
- i. Reemplace la malla en el casete del filtro y junte las mitades. Asegúrese de que el filtro este cerrado completamente. La herramienta de filtro PN 7001303 puede ser utilizada para asegurar que el filtro está completamente cerrado.



**Figura 4-10: Reemplace las mallas en el Porta filtro**

- j. Coloque el casete del filtro en su posición y cierre la pinza azul de retención. Asegúrese de que la pinza de retención encaja nuevamente en su lugar.

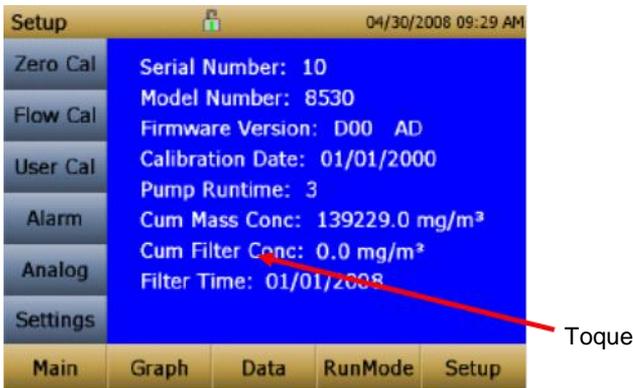
#### Notas

Filtros de repuesto (HEPA y Casete de filtro de 37-mm con filtro de malla) fueron enviados con el nuevo equipo. Ordenar filtros adicionales de TSI bajo PN 801673.

TSI **NO** provee ningún medio filtrante para el casete de filtro. Cualquier medio disponible de filtro comercialmente 37-mm puede utilizarse con los equipos de escritorio DustTrak II o DRX para recoger muestras de referencia gravimétrico.

3. **Es importante restablecer el contador de los equipos de filtro después de reemplazar los filtros. Reinicio del contador se borrará la condición de error de filtro mostrado en la pantalla principal.** Restablecer los contadores mediante la siguiente:

- Encienda el equipo.
- Pulsar el botón **Setup** para entrar en la pantalla de configuración.
- Toque la (tecla) **Cum Filter Conc:** para restablecer la masa de aerosol.

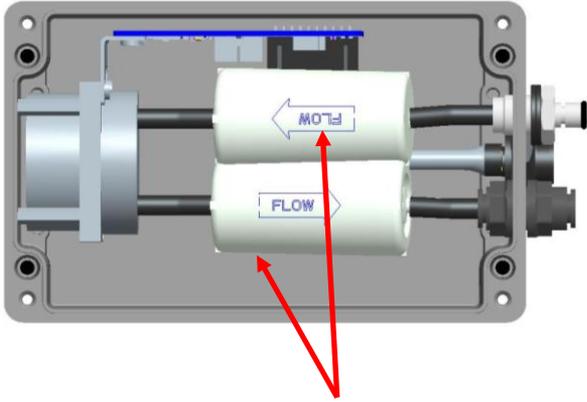


- Aparecerá el diálogo. *Reemplace los filtros reparables por el usuario?* Pulsar **OK**.
- Aparecerá el diálogo. *Restablecer concentración de filtro?* Pulsar **Yes** para reiniciar el filtro de concentración acumulativa a cero.
- La pantalla de instalación no mostrará cero para (**Concentración Filtro Cum**) **Cum Filter Concentración** y la fecha actual para el (**Filtro de Tiempo**) **Filter Time**.

## Reemplazar los filtros en el módulo de bomba externa

El módulo de la bomba externa provista de Modelo 8530EP está diseñado para funcionar de forma continua durante un año (8.760 horas). Hay dos filtros HEPA que protegen la bomba de la contaminación-uno en el lado de la succión de la bomba y la otra en el lado de descarga de la bomba. El lado de descarga de la bomba recoge las partículas que salen de las veletas de la bomba y se vuelve negro con el tiempo. Los filtros HEPA tendrán que ser reemplazados una vez al año.

Para acceder a los filtros abra la cubierta superior del módulo de la bomba. Los dos filtros HEPA se identifican en la siguiente figura. Los dos filtros pueden reemplazarse desconectando el tubo blando entre los filtros, la bomba y los conectores de la carcasa.



Filtros HEPA reemplazable por el usuario



### **PRECAUCION**

Cuando reemplace los filtros HEPA, asegúrese de que se orientan en la dirección de corrección, como se muestra en la foto de arriba.

## **Precauciones de almacenamiento**

Cuando guarde el monitor DustTrak durante más de 30 días, usted debe cargar y retirar las baterías. Esto evita daños debidos a fugas de las baterías.

Este instrumento debe ser almacenado en un lugar donde la temperatura permanezca entre  $-20$  y  $60^{\circ}\text{C}$  ( $-4$  y  $140^{\circ}\text{F}$ ).

*(Página intencionalmente en blanco)*

## Capítulo 5

### Solución de problemas

---

La tabla siguiente lista los síntomas, las posibles causas y las soluciones recomendadas para los problemas comunes encontrados con el monitor DustTrak II.

Síntoma	Posibles causas	Acción Correctiva
Lectura errática cero.	Fuga  Puerto de entrada sucio y/o tubo de muestra  Filtros internos no instalados correctamente (fuga)	Verifique las conexiones en busca de fugas  Reemplace el filtro cero  Limpiar el puerto de entrada. Limpie o reemplace la tubería  Inspeccionar los huecos filtrantes internos para asegurarse de que los filtros y juntas tóricas estén asentados correctamente. Reemplace los filtros internos si es necesario
DustTrak lectura negativa de las concentraciones	Desviación cero  Cero Cal fue realizado sin el filtro de cero en línea	Realizar Cero Cal  Realizar Cal de cero otra vez y asegúrese de que el filtro cero está conectado a la entrada de DustTrak
Error al completar Cero Cal	Demasiado dispersión de la luz en la cámara óptica debido a depósitos de polvo	Limpie la boquilla de entrada. Coloque el filtro de cero y de la muestra durante 2 minutos. Durante el muestreo, el pulso del flujo entrando en el monitor DustTrak, conectar de forma intermitente el filtro cero. El polvo en la cámara de la óptica se suelta durante las pulsaciones de flujo y será despejado por la bomba.  Realizar Cal de cero otra vez. Si el Cal Cero todavía no se puede realizarse, puede requerir servicio de fábrica.

Síntoma	Posibles causas	Acción Correctiva
Ejecución de función de Error: Ha pasado el tiempo de inicio	El programa de función de ejecución seleccionado tiene "Usar Fecha de Inicio" seleccionado, pero la fecha de inicio es anterior a la fecha actual	Corregir o cambiar la función de ejecución del programa
Ejecución de función de Error: La función de registro seleccionada se excede el número permitido de muestras	El programa de función de ejecución seleccionado está programado para guardar más muestras del espacio que hay en la memoria	Reducir el número de muestras mediante la reducción de la longitud de prueba o aumentar el intervalo de registro.
El equipo funciona lento	Gran cantidad de datos en la memoria	Archivos de datos grandes o muchos archivos de datos pequeños causarán a el equipo reducir la velocidad, debido a la necesidad de leer y visualizar grandes cantidades de datos
Sin visualización	La unidad no está encendida  Baterías bajas o muertas	Encienda la unidad  Recargar las baterías o conecte el adaptador de CA
No respuesta a toque en la pantalla	Equipo actualmente ocupado  Pantalla táctil del equipo está bloqueada	El equipo necesitará tiempo para abrir los archivos de datos de gran tamaño y guardar la información de configuración. Durante este tiempo, el equipo no responde a los toques de la pantalla táctil adicionales.  Si el candado en la barra de título es de color rojo, desbloquear el equipo siguiendo las instrucciones en el Capítulo 3, <a href="#">Operación</a> .

Síntoma	Posibles causas	Acción Correctiva
Salida analógica no funciona	Cable /conector no está correctamente instalado  Salida del cableado con la polaridad inversa	Asegúrese de que el conector del cable encaje por completo  Asegúrese de que la salida analógica (+) y tierra analógica (-) están correctamente conectados al registro de datos
Salida analógica no es proporcional a mostrar	Gama de la salida analógica en el monitor DustTrak puede fijarse de forma incorrecta  Factor de escala del registrador de datos se puede establecer de forma incorrecta	Compruebe la configuración de la salida analógica en la pantalla <a href="#">Análogo</a> . Asegúrese de que está seleccionado el canal de interés. Asegúrese de que la salida correcta se selecciona (0 a 5V, 4 a 20 mA)  Revisar el factor de escala fijado en la pantalla de instalación analógica
Salida de alarma no funciona  Alarma no se enciende correctamente	Función de alarma no encendida  Configuración de alarma incorrecta  Salida de alarma cableada con polaridad inversa	Encienda la función de alarma en la pantalla <a href="#">Alarma</a>  Compruebe las configuraciones de alarma en la pantalla <a href="#">Alarma</a>  Asegúrese de que el intervalo de registro y el constante de tiempo se establecen lo más corto posible en (30 segundos o menos)  Los cables de alarma están polarizados. La entrada de voltaje debe estar conectada a la entrada de alarma (+)
El equipo no almacena nuevos datos	La memoria está llena  El equipo está en función de Análisis	Eliminar o transferir datos históricos  El equipo no almacena los datos en la función de análisis. Ir a la función manual o registro del programa

Síntoma	Posibles causas	Acción Correctiva
Error de flujo está indicada en la pantalla delantera	Si el muestreo es de un conducto, el equipo puede tener problemas para superar las diferencias de presión	Adjuntar tanto la entrada y el puerto de escape en el conducto
	Obstrucción del flujo	Quite la obstrucción si sigue presente. Presione cualquier tecla para omitir
	Falla de la bomba interna, indicada por la incapacidad de ajustar el flujo de rango completo	Servicio de la fábrica se puede requerir
	Casete de filtro obstruido o tiene carga de masa	Reemplazar el filtro. Vea la sección <a href="#">mantenimiento</a> sección del manual
	Módulo de la bomba externa (para el modelo 8530EP solamente) si no está conectada al monitor DustTrak	Asegúrese de que tanto el cable de la bomba externa y el conector del tubo de flujo están conectados al monitor DustTrak y al módulo de la bomba externa. Cierre el cable de la bomba externa en su lugar girando el conector hacia la derecha hasta que oiga que ha encajado en su lugar  Asegúrese de que el tubo entre el monitor DustTrak y el módulo de la bomba externa no esté torcida y que esté libre de curvas dobladas  Asegúrese de que el adaptador de escape está conectado a escape del monitor DustTrak  Asegúrese de que los filtros del módulo externo de la bomba no estén obstruidos. Si encuentran sucios, reemplazar los filtros HEPA

Síntoma	Posibles causas	Acción Correctiva
<p>Error del láser indicado en la pantalla frontal</p>	<p>El fondo del láser es demasiado alto</p> <p>El Láser está fallando</p>	<p>Retire y limpie la boquilla de la entrada. Preste mucha atención a la punta de la boquilla que se inserta en el equipo para asegurarse de que esté libre de cualquier contaminación</p> <p>Servicio de la fábrica se puede requerir</p>
<p>Error de filtro indicado en la pantalla frontal</p>	<p>Los filtros deben ser reemplazados</p>	<p>Reemplazar los filtros según las instrucciones en la sección de mantenimiento de este manual. Asegúrese de reiniciar el filtro de masa y fecha una vez que se han cambiado los filtros</p> <p><b>Nota:</b> Esto es sólo una <i>advertencia</i>. La unidad continuará funcionando normalmente hasta que el aumento de la caída de presión a través del filtro es tan alto que la bomba ya no puede mantener el flujo establecido.</p>
<p>Error del sistema ha ocurrido!</p>	<p>El procesador no recibió la entrada que esperaba. Esto también puede ocurrir si la cámara óptica está saturada con la luz, o el Cable externo de la bomba se desconecta accidentalmente durante la mitad del muestreo</p>	<p>Reiniciar el equipo. Si el error no desaparece, se requiere servicio de fábrica</p>

*(Página intencionalmente en blanco)*

## Apéndice A

### Especificaciones

---

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Tipo de Sensor	dispersión de la luz 90°
Rango	8530 Escritorio 0.001 a 400 mg/m <sup>3</sup> 8531 HC Escritorio 0.001 a 400 mg/m <sup>3</sup> 8532 De mano 0.001 a 150 mg/m <sup>3</sup>
Resolución	±0.1% de la lectura de 0.001 mg/m <sup>3</sup> la que sea mayor
Estabilidad Cero	±0.002 mg/m <sup>3</sup> 24 horas a 10 sec. de constante de tiempo
Rango del Tamaño de Partícula	Aproximadamente 0.1 a 10 µm
Tasa de flujo	3.0 L/min fijado en fábrica 1.4 a 3.0 L/min ajustable
Precisión de flujo	±5% punto de ajuste de fábrica Flujo interno controlado
Coefficiente de temperatura	+0.001 mg/m <sup>3</sup> per °C
Temperatura Operacional	0 a 50°C
Temp. de almacenamiento	-20 a 60°C
Funcionamiento de humedad	0-95% RH, sin condensación
Constante de tiempo	Ajustable 1 a 60 segundos
Registro de Datos	45 días en muestras de 1 minuto
Intervalo de registro	1 segundo a 1 hora
Tamaño físico (HWD)	De mano: 4.9 x 4.75 x 12.45 in. Escritorio: 5.3 x 8.5 x 8.8 in. Bomba externa: 4.0 x 7.5 x 3.5 in.
Peso	De mano: 2.9 lb, 3.3 lb con batería Escritorio: 3.45 lb, 4.45 lb – 1 batería, 5.45 lb – 2 baterías Bomba externa: 3.0 lb

Comunicaciones	8530/31: Ethernet y USB (Host y dispositivo). Datos almacenados accesibles mediante unidad de memoria 8532: USB (Host y dispositivo). Datos almacenados accesibles mediante unidad de memoria
Energía—DC	De mano 12 VDC at 2A Escritorio 24 VDC at 2.5A
Batería	8530/31: Hasta 2 removibles de Li-Ion Externa y cargar interna Vida, 1 batería: >6.5 horas (9 horas típicas de una batería nueva) para los monitores de escritorio DUSTTRAK tanto internos como externos de bomba Vida, 2 baterías: >13 horas 8532: 1 removible de Li-Ion Externa y cargar interna Vida: 6 horas típicas
Salida analógica	8530/31: Salida seleccionable por el usuario 0 a 5 V o 4 a 20 mA Escala seleccionable por el usuario
Salida de alarma	8530/31: Relé o sonido zumbador Relé No enganche MOSFET Punto de ajuste seleccionable por el usuario 5% de banda inactiva Conector de 4 pines, conectores Mini-DIN 8532: Sonido zumbador
Pantalla	8530/31: 5.7" Pantalla táctil a color 8532: 3.5" Pantalla táctil a color
Muestreo gravimétrico	8530/31: Cartucho removible de 37 mm
Inmunidad EMI/RF:	Cumple con el estándar de la Directiva de emisiones: EN50081-1:1992 Cumple con el estándar de la Directiva de emisiones: EN50082-1:1992*

\* Choque ESD puede requerir el reinicio del equipo

# Apéndice B

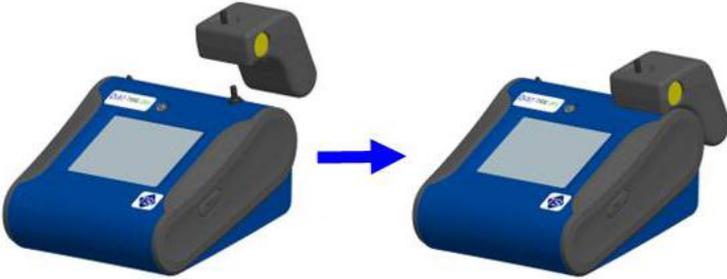
## Modulo Cero

---

El modulo cero (PN 801690) permite poner a cero automáticamente al equipo DustTrak durante los recorridos de muestreo largos. El Módulo Cero sólo funciona con los modelos de escritorio 8530 y 8531.

Conecte el módulo de Auto Cero al equipo principal en dos pasos.

1. Coloque el módulo de Cero sobre la entrada del equipo y presione hacia abajo. El módulo Cero tiene una junta tórica que se engancha con la entrada del equipo.



**Figura B-1: Coloque el módulo Cero sobre la entrada y presione hacia abajo**

2. Conecte el cable del módulo Cero en el conector del módulo de Cero ubicado en la parte posterior del equipo.



**Figura B-2: Conector del Módulo Cero**

El módulo cero sólo puede utilizarse en una función de registro del programa. La función del módulo cero se controla a través de estas dos opciones de función del programa:

<b>Intervalo Auto Cero</b>	Intervalo entre poner a cero el equipo con los accesorios Auto-Cero.
<b>Utilice Auto Cero</b>	Seleccionar <b>Yes</b> para utilizar el Módulo Cero. Seleccionar <b>No</b> para no utilizar el módulo de cero.

Puntos importantes sobre el funcionamiento del Módulo Cero:

- El módulo Cero tomará un (1) minuto para tomar una lectura de cero. Los primeros 45 segundos de ese período se utiliza para despejar la cámara de partículas. Las lecturas de los últimos 15 segundos del período, cuando la cámara esté libre de partículas, se promediarán para determinar la compensación (offset) de Cero.
- El intervalo de registro, cuando se activa el módulo cero, debe ser de dos (2) minutos o más. Los datos no se grabarán en el archivo de registro cuando se activa el módulo de Cero.



UNDERSTANDING, ACCELERATED

**TSI Incorporado** – Visite nuestro sitio web [www.tsi.com](http://www.tsi.com) para más información.

**USA** Tel: +1 800 874 2811

**India** Tel: +91 80 67877200

**UK** Tel: +44 149 4 459200

**China** Tel: +86 10 8219 7688

**France** Tel: +33 4 91 11 87 64

**Singapore** Tel: +65 6595 6388

**Germany** Tel: +49 241 523030