

ANEXO II

<b>INSTRUCTIVO DE USO DEL MUESTREADOR DE MATERIAL PARTICULADO PM2.5 THERMO SCIENTIFIC PARTISOL 2000i AIR SAMPLER DE BAJO VOLÚMEN</b>			
<b>Código:</b>	<b>IM- 008</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Revisión: 00</b>

	<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMAS</b>
--	--------------	---------------	--------------	---------------

Elaborado por	Practicante	ALVAREZ JARAMILLO Rommel Jorge		
Revisado por	Responsable del Área de Calidad	CORAL ONCOY Beatriz		
Aprobado por	Jefe del Laboratorio	LEYVA COLLAS Mario		

**INSTRUCTIVO DE USO DEL  
MUESTREADOR DE MATERIAL  
PARTICULADO PM2.5 THERMO SCIENTIFIC  
PARTISOL 2000i AIR SAMPLER DE BAJO  
VOLÚMEN**

**LABORATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL- FCAM- UNASAM**

*Copia \_\_\_\_ asignada a \_\_\_\_\_*

**CONTENIDO**

- 1. INTRODUCCION**
- 2. OBJETIVO**
- 3. ALCANCE**
- 4. RESPONSABILIDADES**
- 5. DEFINICIONES**
- 6. REFERENCIAS**
- 7. PROCEDIMIENTO**
- 8 . HOJA DE REGISTRO**

## 8. INTRODUCCION

Dentro de las actividades del Monitoreo Ambiental se incluye la toma de datos de campo con la finalidad de obtener una descripción de las condiciones Físico-Químicas del lugar en el análisis in situ; es así que podemos contar con un equipo de medición de parámetros de campo que nos permite conocer varios datos en el mismo momento.

Es así que para el monitoreo de la calidad de aire el Laboratorio de Calidad Ambiental cuenta con el equipo Muestreador de Material Particulado PM2.5 Thermo Scientific Partisol 2000i Air Sampler de Bajo volumen, que provee el muestreo de partículas PM 2.5, así como el monitoreo de parámetros meteorológicos como, temperatura Ambiente. Presión atmosférica

Este equipo cuenta con un poderoso motor que puede muestrear de manera continua durante 24 horas, lo cual le permite un trabajo de muestreo continuo y sin demoras o pérdidas de tiempo. Además, puede registrar digitalmente parámetros como temperatura, presión barométrica y el volumen acumulado el cual también es corregido automáticamente por el microprocesador a condiciones estándares. Toda esta información puede ser descargada a una PC cuando el usuario así lo requiera, de lo contrario, podrá visualizar estos datos en la pantalla del Equipo.

### 1. OBJETIVO

Describir el procedimiento para el adecuado uso del Muestreador de Material Particulado PM2.5 Thermo Scientific Partisol 2000i Air Sampler de Bajo volumen.

### 2. ALCANCE

- El presente instructivo aplica a las actividades de Monitoreo de Aire realizado por el personal técnico con el uso del Muestreador de Material Particulado PM2.5 Thermo Scientific Partisol 2000i Air Sampler de Bajo volumen.

### 3. RESPONSABILIDADES

#### 3.1 Jefe del Laboratorio

- Aprobar y firmar el documento del instructivo.
- Asegurar que todo el personal técnico conozca el instructivo.

### 3.2 Responsable de Monitoreo

- Capacitar al personal técnico de monitoreo en el presente instructivo.
- Revisar, distribuir, modificar, actualizar y retirar el instructivo obsoleto llevando el control de las modificaciones.

### 3.3 Técnicos de monitoreo

- Son los responsables de la aplicación y uso del instructivo del Muestreador de Material Particulado PM2.5 Thermo Scientific Partisol 2000i Air Sampler de Bajo volumen.
- Elaborar y modificar el instructivos técnicos según los procedimientos que su trabajo requiera.

## 4. DEFINICIONES

**Monitoreo:** Es la determinación continua o periódica de la cantidad de contaminantes, físicos, químicos, biológicos o su combinación.

**Muestra:** Parte seleccionada que se separa de un conjunto y que se considera representativa del mismo conjunto al que pertenece.

**Material Particulado:** Material suspendido en el Aire en forma de partículas sólidas o gotas de líquido (aerosoles).

**PM-2.5:** Material particulado con diámetro menor o igual a 2.5 micrómetros (PM2.5).cuya unidad de medida es ug/m<sup>3</sup> (microgramos por metro cúbico).

**PM-10:** Material particulado con diámetro menor o igual a 10 micrómetros (PM-10). Cuya unidad de medida es ug/m<sup>3</sup> (microgramos por metro cúbico).

**Análisis gravimétrico:** Determinación de la concentración de partículas basado en la diferencia de peso.

**Muestreador de Aire de Bajo Volumen:** Equipo de muestreo de material particulado que toma muestras de aire a un Bajo flujo, el cual normalmente corresponde a 16.7 l/min y por un periodo de 24 horas.

## 5. REFERENCIAS

- Manual del equipo Hi Vol 3000, edición 1.7 - 2009
- Norma *Sistema de Gestión de Calidad - NTP ISO/IEC 17025*

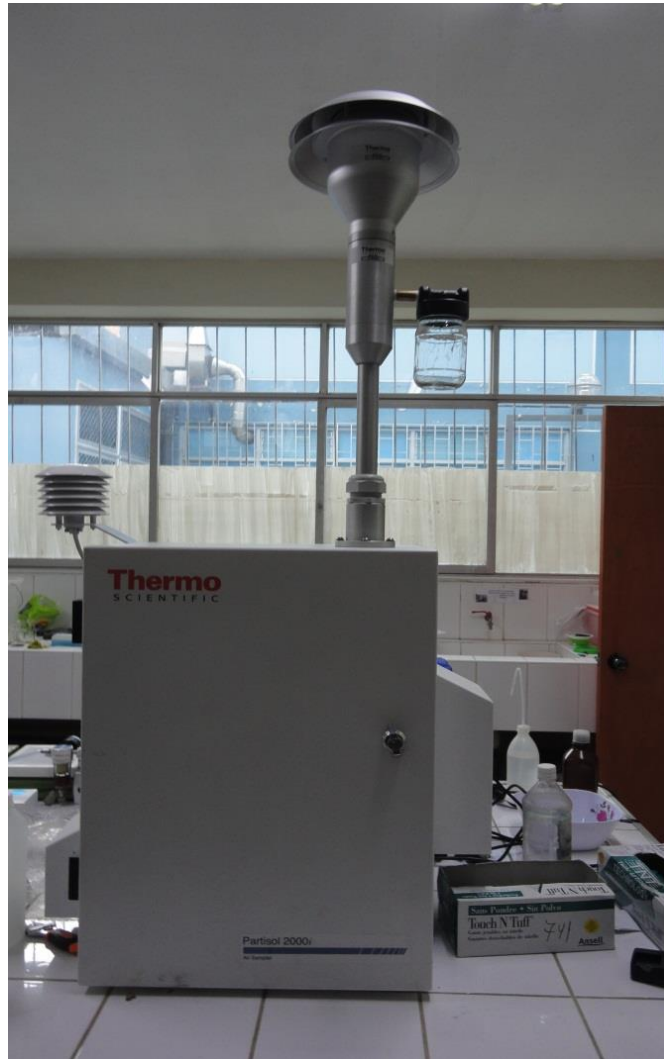
## 6. PROCEDIMIENTO PARA EL USO Y PROGRAMACIÓN DEL MUESTREADOR THERMO SCIENTIFIC PARTISOL 2000i-PM 2.5 DE BAJO VOLÚMEN

El uso de guantes de nitrilo es obligatorio durante todas las etapas de manipulación del filtro.

- El filtro es pre pesado (peso inicial) para fines de cálculo de partículas.
- Luego se coloca el filtro dentro de un sobre cerrado.
- Ya en el momento del muestreo y en un ambiente cerrado, el filtro es colocado en el portafiltro con una pinza y se fija por medio de un porta filtro (dentro del Muestreador de Material Particulado PM2.5 Thermo Scientific Partisol 2000i Air Sampler de Bajo volumen).
- Se programa el equipo por 24 horas y Se toma las lecturas correspondientes a las condiciones físicas del Ambiente.
- El muestreo debe efectuarse las 24 horas del día, contabilizadas desde las 00:00 hrs. (hora estándar local).
- Al completar el periodo de muestreo, se deben registrar los datos de retiro de filtro en la hoja de campo y el Muestreador de Material Particulado PM2.5 Thermo Scientific Partisol 2000i Air Sampler de Bajo volumen muestra Puertos de USB para mejorar la descarga de datos.
- Finalmente se retira el filtro en un sobre cerrado (con su respectiva hoja de campo) hacia el laboratorio para su post pesado.
- Con la hoja de campo llena entregar el filtro al área de análisis.
- La concentración de las partículas suspendidas totales ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) se calcula determinando el peso gravimétrico de la masa recolectada y el volumen del aire muestreado.

**1. Presentación.**

**Vista Externa:**



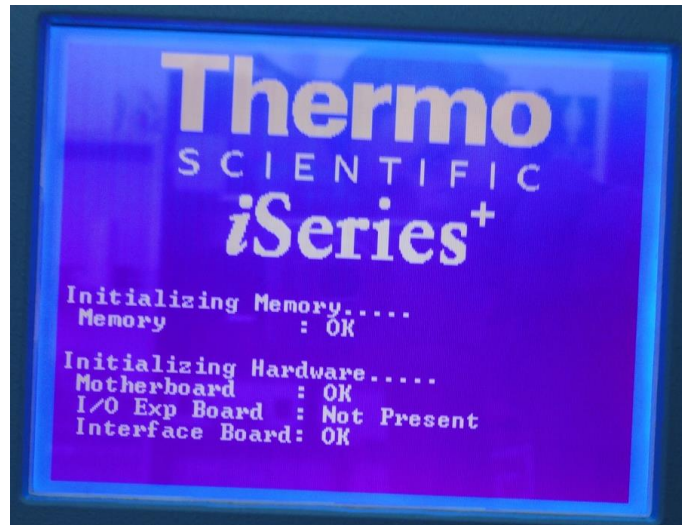
Vista interna:



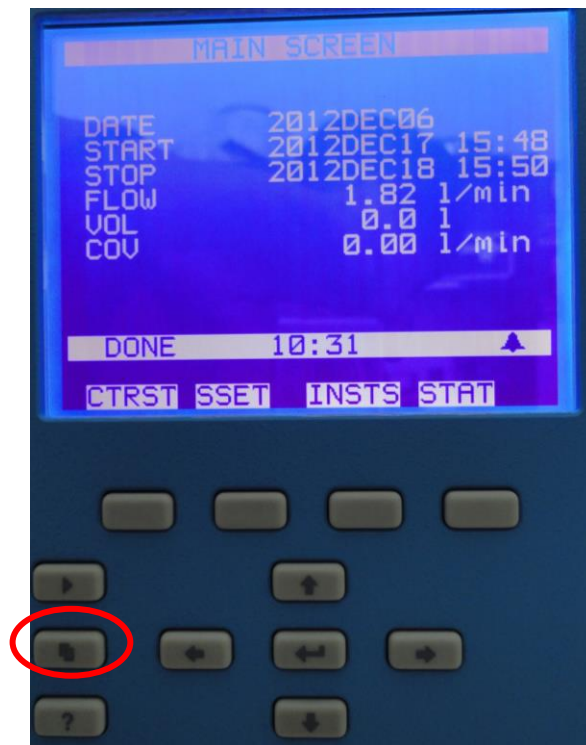
2 . Encendido: Presionar el botón que se muestra a continuación



3.- Pantalla.- Se muestra la pantalla de inicio

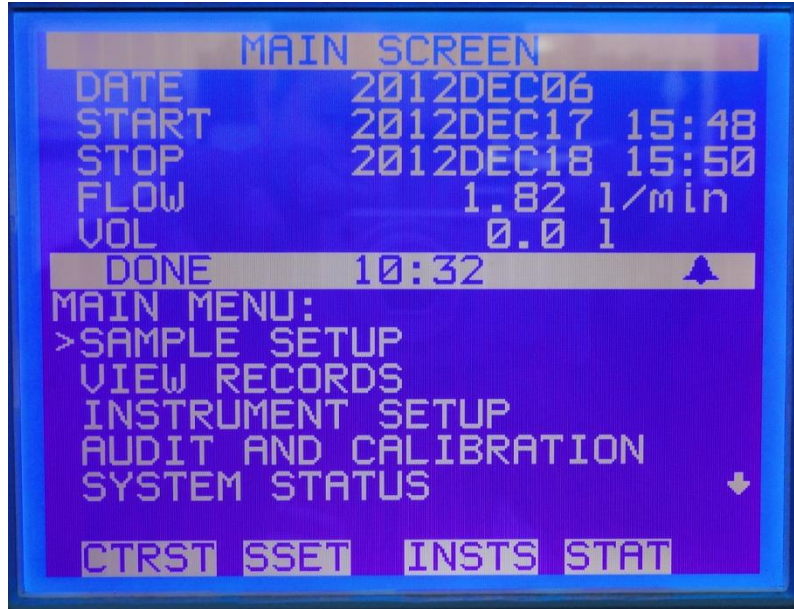


1. **Menú:** Para ir al menú principal presionar la tecla que se encuentra en una elipse el cual se muestra en la imagen.





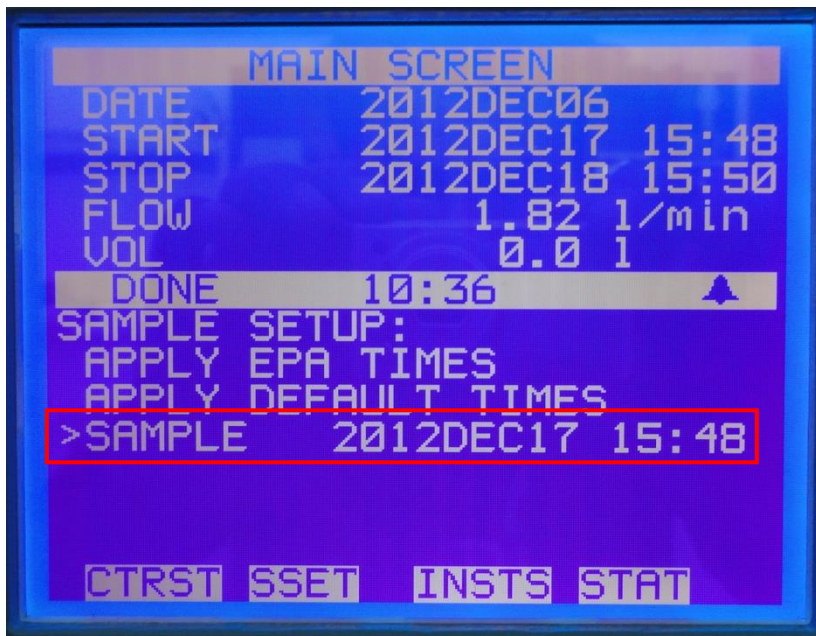
2. **Menú de herramientas:** Al presionar el botón anterior, aparecerá la siguiente pantalla



3. **Luego de ello presionar:** Enter



4. **Selección de comandos:** Luego utilizar las teclas direccionales que se muestra en la imagen anterior (la tecla con la flecha hacia abajo), para seleccionar el siguiente comando: SAMPLE (el cual muestra la fecha y la hora).

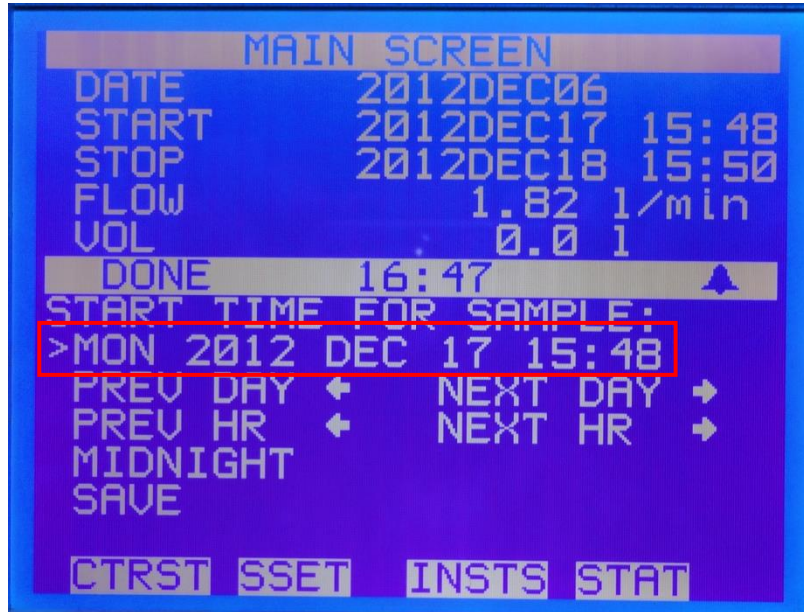


Luego de seleccionar el comando presionar "ENTER"

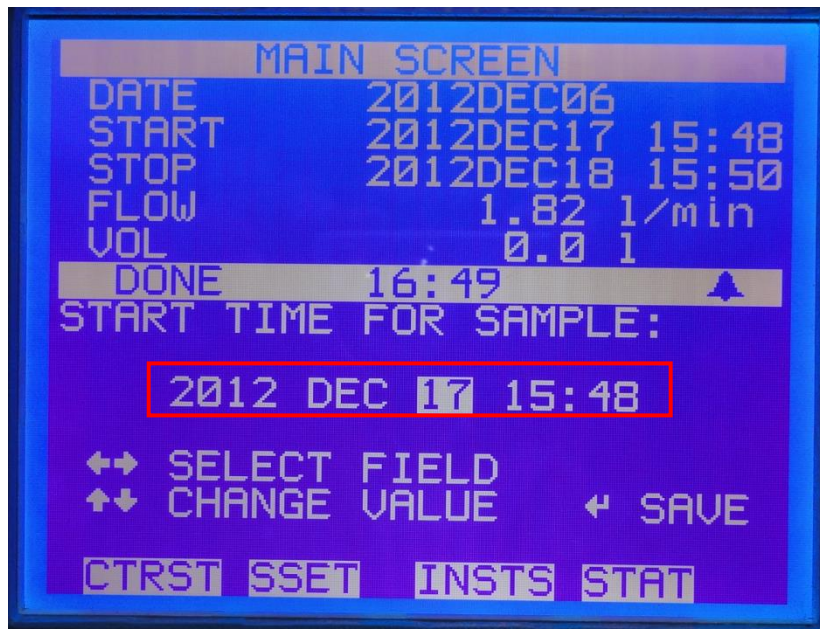
5. **Programando el inicio de muestreo:** Aquí se selecciona la fecha y la hora de muestreo que se requiere realizar. Para lo cual se debe seleccionar "START" y presionar "ENTER"



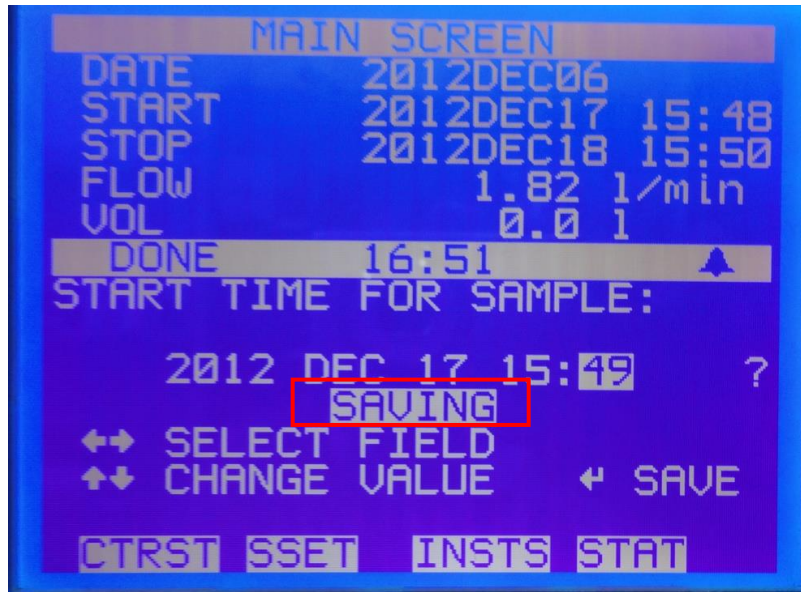
Luego que se muestre la pantalla presionar nuevamente "ENTER" para insertar la fecha y la hora de inicio del muestreo que se quiera realizar.



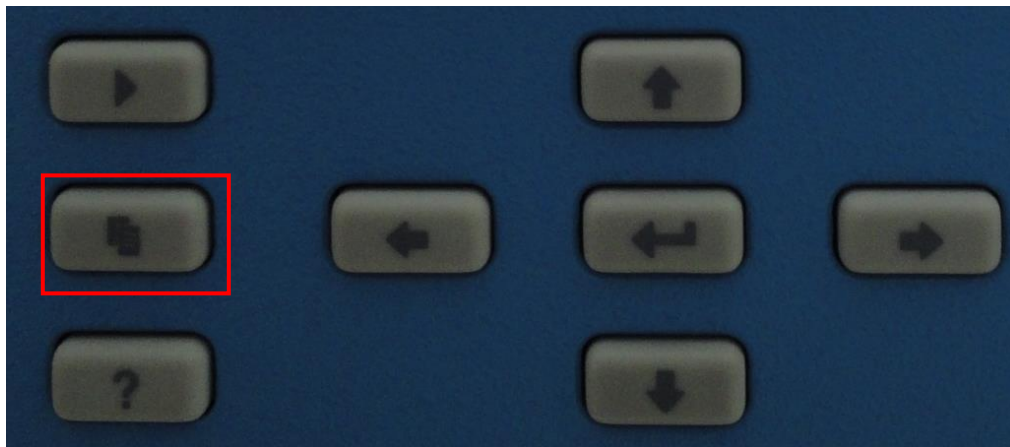
A continuación presionar "ENTER" y se procede a realizar los cambios de las fechas y horas como se muestra en la siguiente imagen (esto con la ayuda de las teclas direccionales).



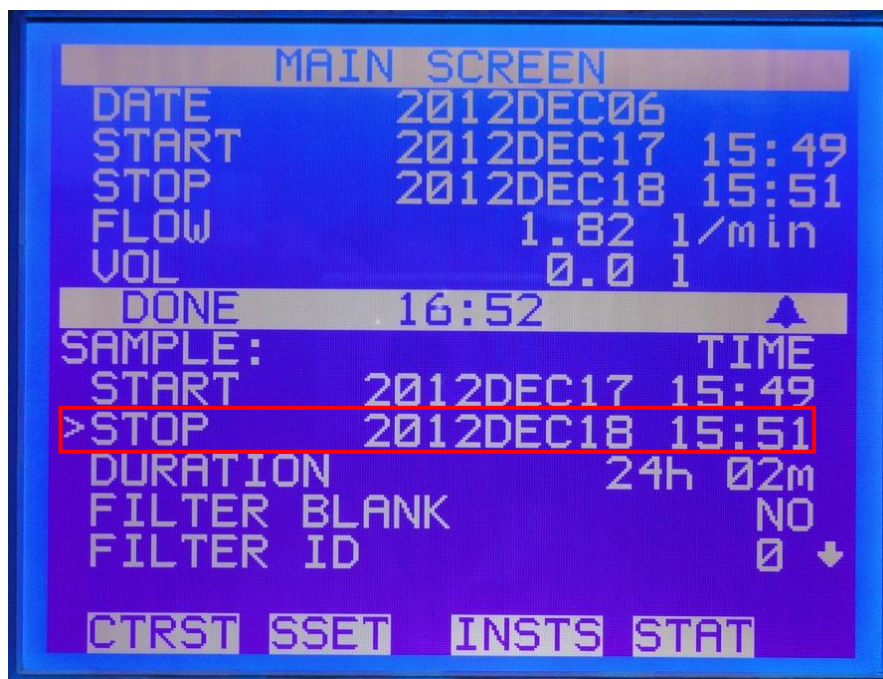
Una vez insertado la fecha y la hora se presiona "ENTER" para guardar los nuevos datos de inicio de muestreo. El cual aparece el aviso "SAVING" para indicar que los nuevos datos se están guardando.



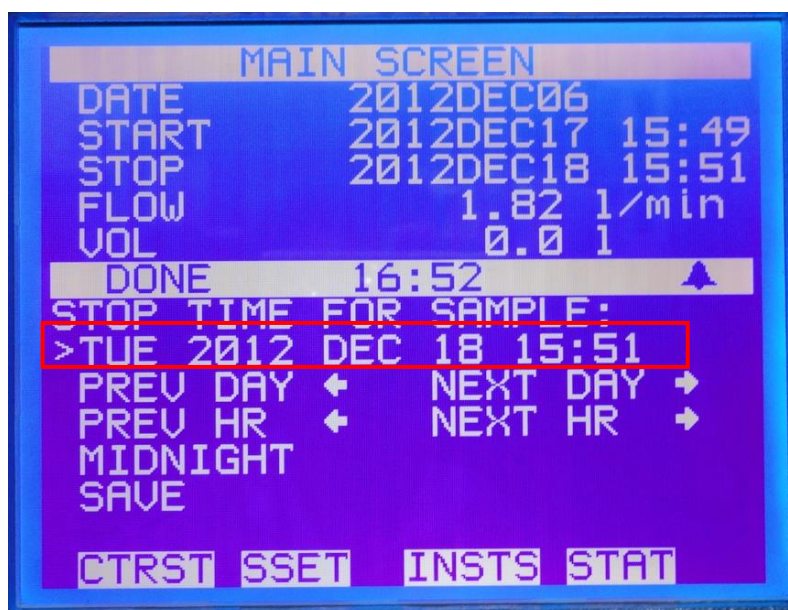
Antes de programar la fecha de finalización de muestreo se procede a salir del comando usando la siguiente tecla (presionar dos veces) para visualizar el comando "STOP"



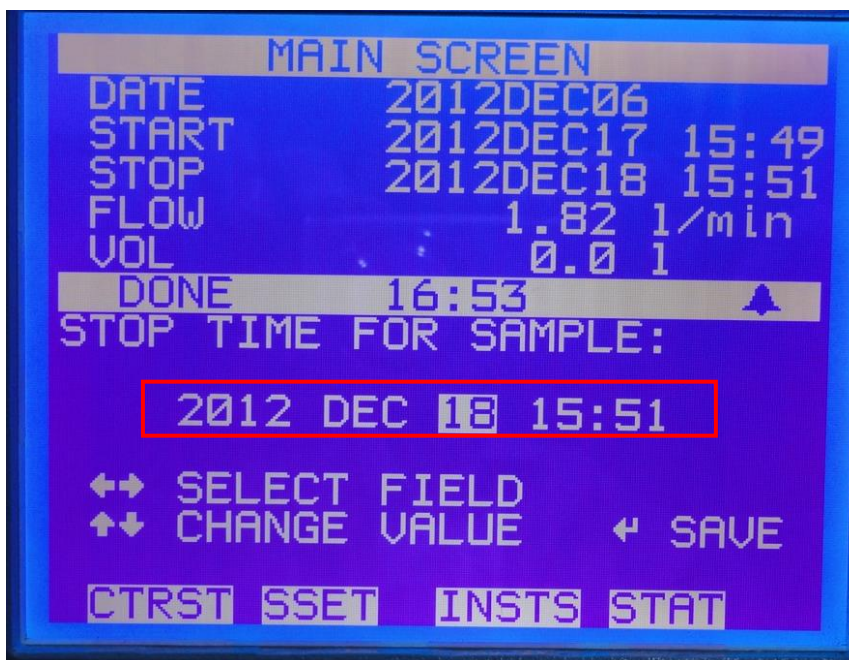
6. **Programando el término de muestreo:** Aquí se selecciona la fecha y la hora de muestreo que se desea finalizar, para lo cual se debe seleccionar "STOP" y presionar "ENTER"



Luego que se muestre la pantalla presionar nuevamente "ENTER" para insertar la fecha y la hora de termino del muestreo.



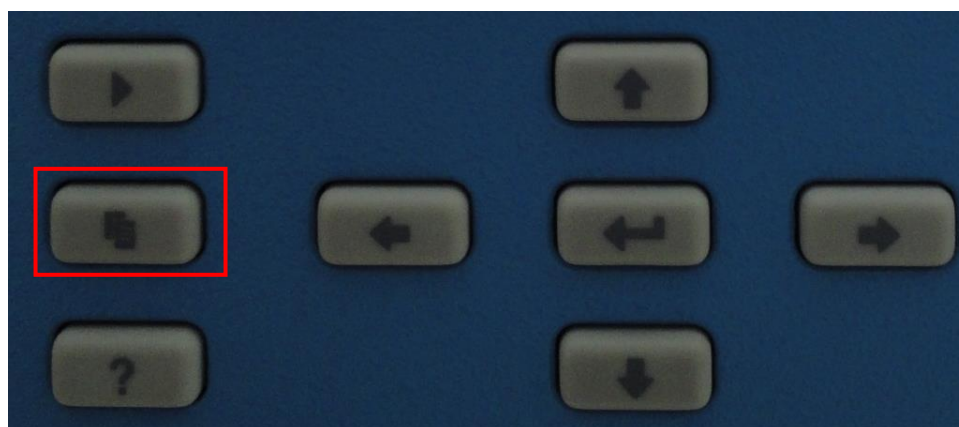
A continuación presionar "ENTER" y se procede a realizar los cambios de las fechas y horas de la finalización del muestreo (esto con la ayuda de las teclas direccionales).



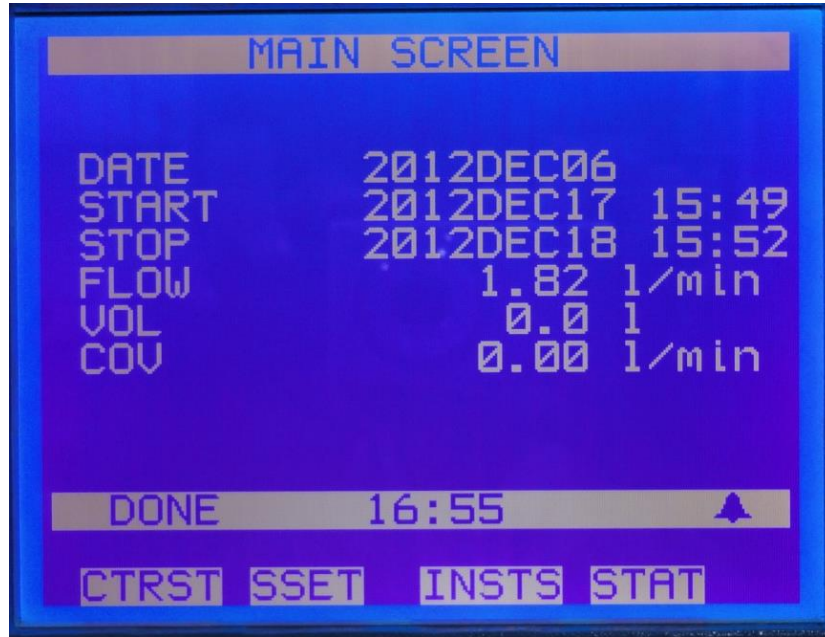
Una vez insertado la fecha y la hora se presiona "ENTER" para guardar los nuevos datos de finalización del muestreo. El cual aparece el aviso "SAVING" para indicar que los nuevos datos se están guardando.

### 7. Programando el inicio de trabajo Muestreador de Material Particulado PM2.5 Thermo Scientific Partisol 2000i Air Sampler de Bajo volumen

Antes de programar el inicio de trabajo del equipo de muestreo se procede a salir del comando usando la siguiente tecla:



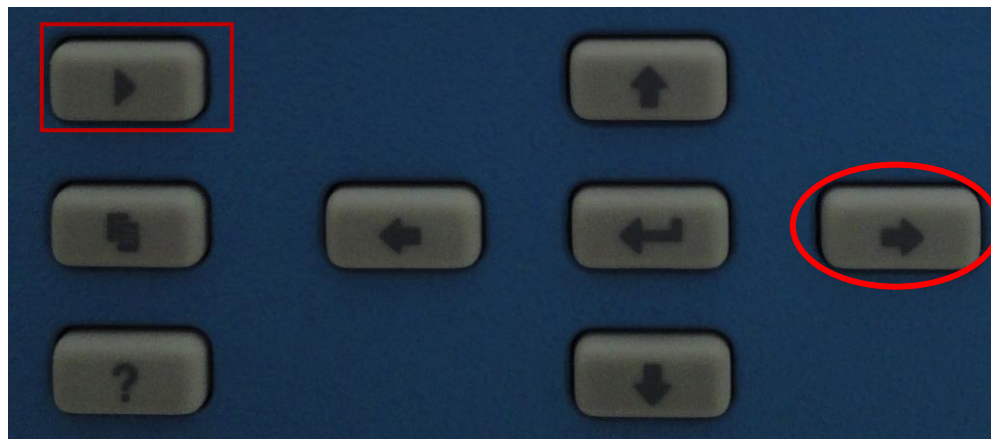
Luego se mostrara la imagen siguiente:



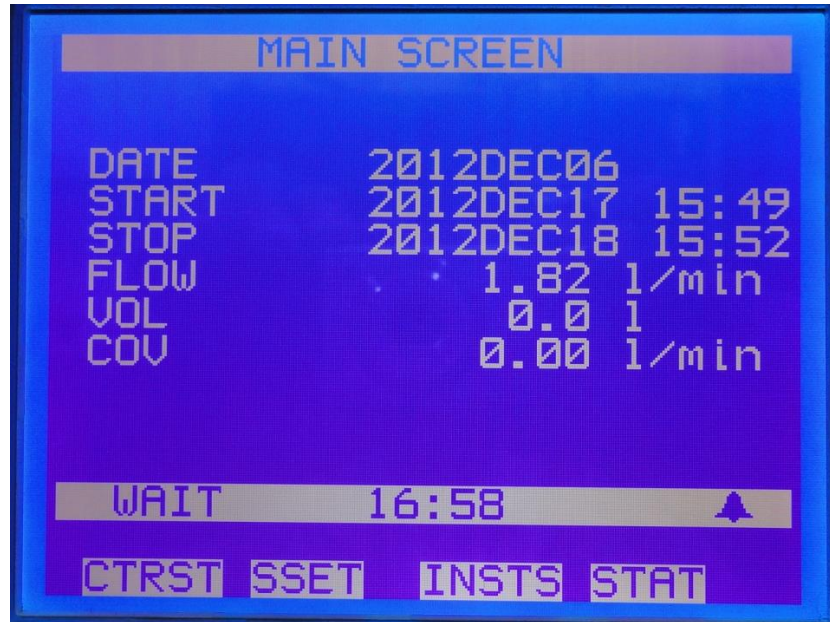
Para lo cual se debe de realizar la siguiente combinación de teclas:

**Primero:** presionar la tecla enmarcada (Rectángulo)

**Segundo:** presionar la tecla enmarcada (Elipse)





Ésta combinación de teclas generará que aparezca el aviso "WAIT", el cual se efectuará la programación anteriormente realizada.





UNIVERSIDAD NACIONAL "SANTIAGO ANTUNEZ DE MAYOLO"  
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE

**Hoja de Campo**

	<p><b>UNIVERSIDAD NACIONAL</b>  <b>"Santiago Antunez de Mayolo"</b>  <b>LABORATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL</b>                  Av. Centenario N° 200 – Huaraz – Ancash                  Telefax (043) 421431 – Apartado 70                  e-mail: labfcam@hotmail.com</p>			
<b>HOJA DE CAMPO: MUESTREO CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES CA09</b>				
<p><b>CLIENTE:</b> Razón Social : _____ Atención : _____                  Dirección : _____ Referencia : _____                  Telf. / E-mail : _____</p>				
<p><b>ESTACIÓN :</b> <span style="float: right;"><b>FILTRO Nro. :</b> _____</span>                  Identificación: _____                  Ubicación: _____ Sistema de Ingreso de Partículas : _____                  Coord. UTM: _____ Régimen de Flujo de Aire (m<sup>3</sup>/min) : _____</p>				
<p><b>DATOS GENERALES :</b></p> <p>Presión Barométrica (Atm / mmHg) : _____                  Temperatura Promedio ( °C ) : _____                  Humedad Relativa ( % ) : _____                  Velocidad del Viento (m/s) : _____                  Dirección del Viento : _____                  Precipitación (mm) : _____                  Nubosidad (Octavas) : _____</p>				
<p><b>MUESTREO :</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>Instalación de Filtro :</b></p>                 Fecha : _____                  Hora : _____                  Tiempo de Inicio : _____                  Presión Nanométrica Inicial (H<sub>2</sub>O+) : _____                  Presión Nanométrica Inicial (H<sub>2</sub>O-) : _____                  Estado de filtro : _____                  Peso Inicial del Filtro (gr) : _____             </td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;"><b>Retiro de Filtro :</b></p>                 Fecha : _____                  Hora : _____                  Tiempo de Finalización : _____                  Presión Nanométrica Inicial (H<sub>2</sub>O+) : _____                  Presión Nanométrica Inicial (H<sub>2</sub>O-) : _____                  Estado de filtro : _____                  Peso Final del Filtro (gr) : _____             </td> </tr> </table>			<p style="text-align: center;"><b>Instalación de Filtro :</b></p> Fecha : _____ Hora : _____ Tiempo de Inicio : _____ Presión Nanométrica Inicial (H <sub>2</sub> O+) : _____ Presión Nanométrica Inicial (H <sub>2</sub> O-) : _____ Estado de filtro : _____ Peso Inicial del Filtro (gr) : _____	<p style="text-align: center;"><b>Retiro de Filtro :</b></p> Fecha : _____ Hora : _____ Tiempo de Finalización : _____ Presión Nanométrica Inicial (H <sub>2</sub> O+) : _____ Presión Nanométrica Inicial (H <sub>2</sub> O-) : _____ Estado de filtro : _____ Peso Final del Filtro (gr) : _____
<p style="text-align: center;"><b>Instalación de Filtro :</b></p> Fecha : _____ Hora : _____ Tiempo de Inicio : _____ Presión Nanométrica Inicial (H <sub>2</sub> O+) : _____ Presión Nanométrica Inicial (H <sub>2</sub> O-) : _____ Estado de filtro : _____ Peso Inicial del Filtro (gr) : _____	<p style="text-align: center;"><b>Retiro de Filtro :</b></p> Fecha : _____ Hora : _____ Tiempo de Finalización : _____ Presión Nanométrica Inicial (H <sub>2</sub> O+) : _____ Presión Nanométrica Inicial (H <sub>2</sub> O-) : _____ Estado de filtro : _____ Peso Final del Filtro (gr) : _____			
<p><b>Muestra :</b> Muestreado por : _____ Firma _____                  Verificado por : _____ Firma _____</p> <p><b>Transporte :</b> Entregado por : _____ Firma _____                  Recibido por : _____ Firma _____</p> <p><b>Laboratorio :</b> Entregado a : _____ Firma _____                  Verificado por : _____ Firma _____</p>				

