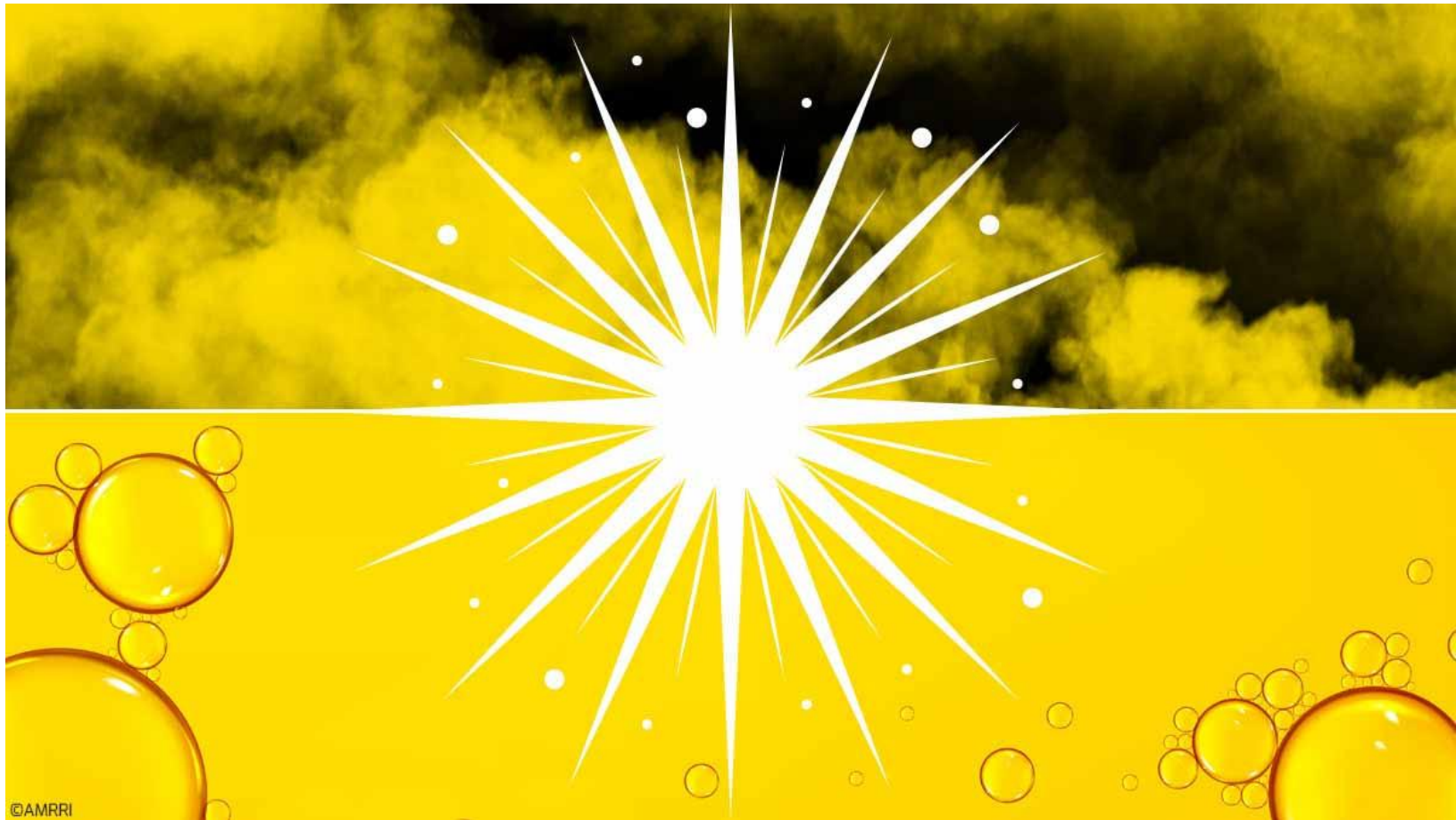
Consultoría
Asesoría
Auditoría
Formación

Punto de inflamación



Bioq. Roberto Núñez

+595 981 862345

www.wecconsultores.com.py

asistencia@wecconsultores.com.py

Punto de inflamación

Es una medida de la tendencia de la muestra a formar una mezcla inflamable con aire en condiciones controladas del laboratorio.

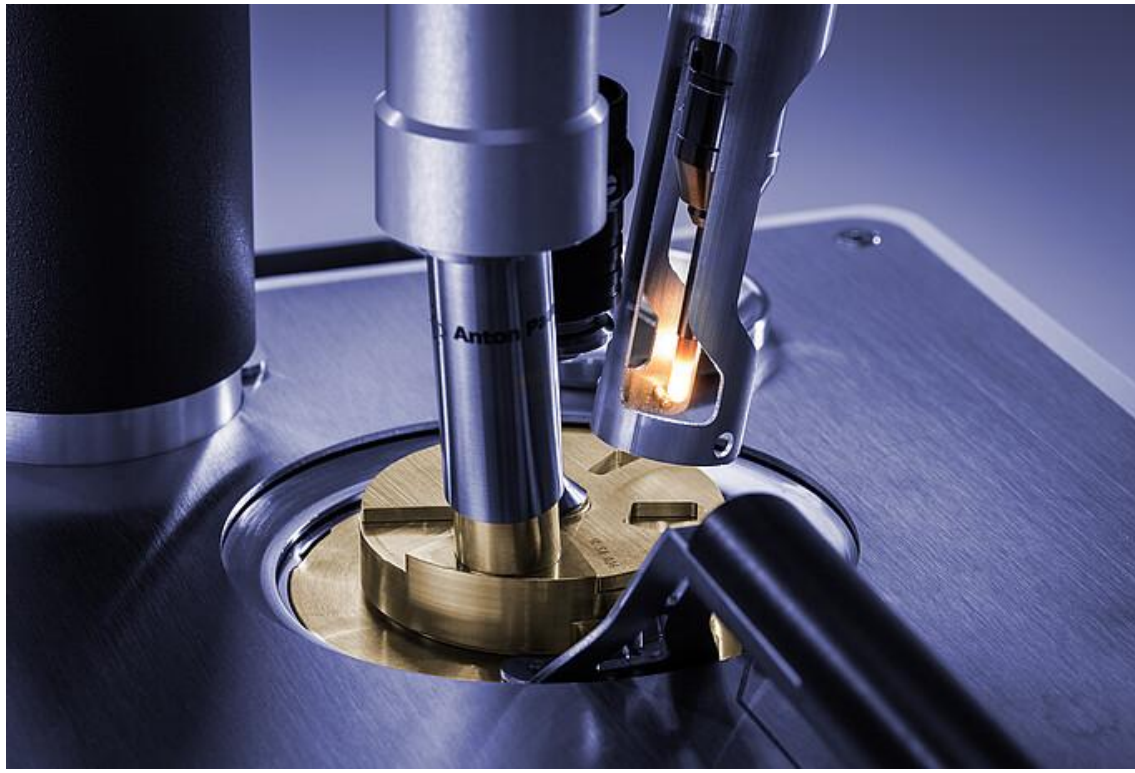
Temperatura más baja a la cual los vapores de una muestra se inflaman al aplicar una fuente de ignición.

Utilizado para reglamentaciones de envío y seguridad para definir materiales inflamables y combustibles.



Método ASTM D93

- Cubre la determinación del punto de inflamación de:
- Productos derivados del petróleo en el rango de temperatura de 40 °C a 370 °C mediante un aparato de copa cerrada Pensky-Martens manual o automático
- Biodiesel en el rango de temperatura de 60 °C a 190 °C por un aparato automático de copa cerrada Pensky-Martens.



+595 981 862345
www.wecconsultores.com.py
asistencia@wecconsultores.com.py

worldwide excellence consulting

Alcance del Método ASTM D93

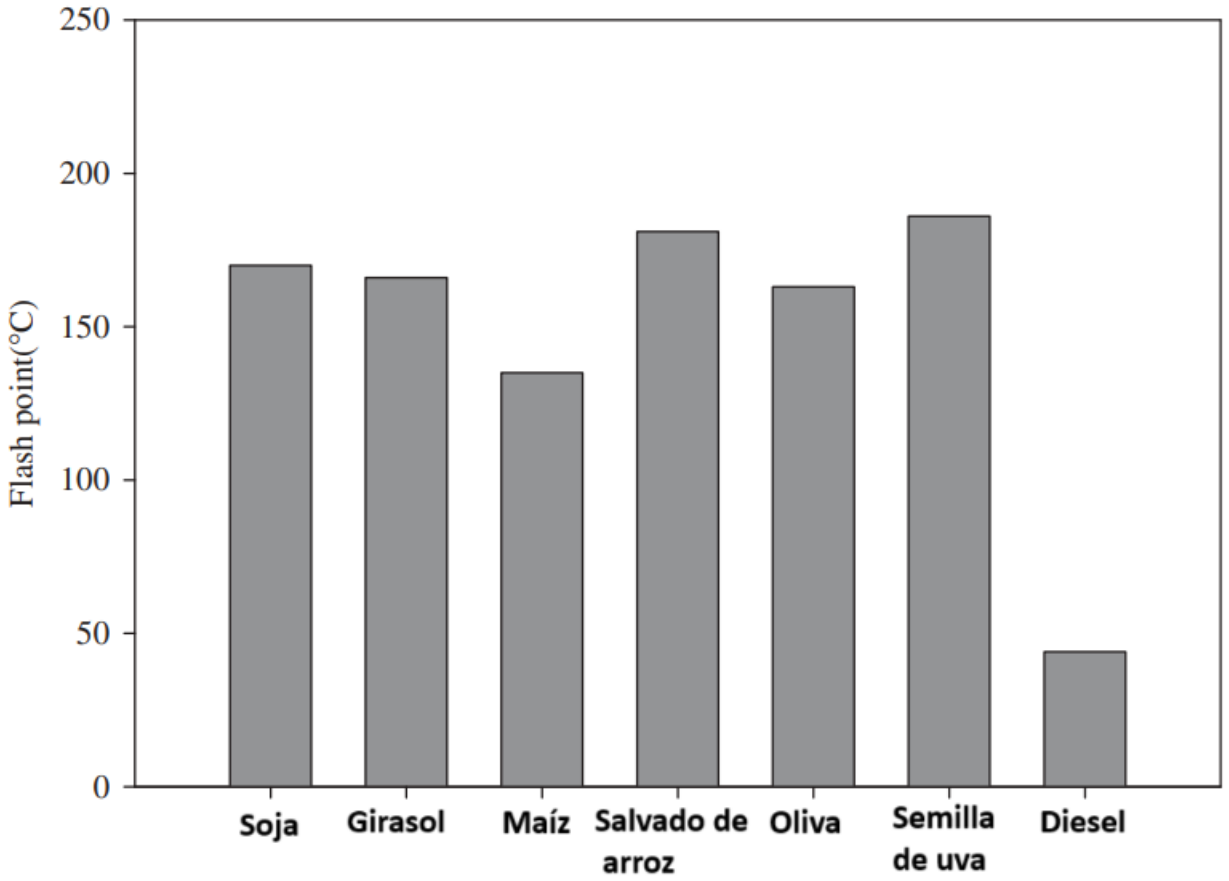
PROCEDIMIENTO	ALCANCE
A	Diesel, mezclas de biodiesel, queroseno, combustible para calefacción, combustibles para turbinas), aceites lubricantes nuevos y en uso, y otros líquidos de petróleo homogéneos no incluidos en el alcance del Procedimiento B o Procedimiento C.
B	Fuelóleos residuales, residuos de recortes, aceites lubricantes usados, mezclas de líquidos de petróleo con sólidos, líquidos de petróleo que tienden a formar una película superficial en condiciones de prueba, líquidos de petróleo con viscosidad cinemática no uniforme calentado bajo las condiciones de agitación y calentamiento del Procedimiento A.
C	Biodiesel (B100). Dado que un punto de inflamación del alcohol residual en el biodiesel es difícil de observar mediante técnicas de punto de inflamación manual, se ha encontrado adecuado un aparato automatizado con detección electrónica del punto de inflamación





Biodiesel

- Se utiliza como mecanismo para limitar el nivel de alcohol sin reaccionar que queda en el combustible terminado.
- Punto de inflamación de Metanol 9 °C.



+595 981 862345
www.wecconsultores.com.py
asistencia@wecconsultores.com.py

worldwide excellence consulting

Proceso

1. Preparación de la muestra

- Recolección de la muestra: Se selecciona una muestra representativa de biodiésel (B100).
- Manipulación: Se evita la contaminación por materiales volátiles o la pérdida de componentes durante la preparación.
- Cantidad: Se asegura que la muestra esté disponible en volumen suficiente para la prueba (al menos 75 mL, según estándares).



Proceso

2. Configuración del equipo

- Equipo: Uso de un aparato Pensky-Martens de copa cerrada automatizado, como el PMA 500.
- Calibración: Verifique que el equipo esté calibrado y los sensores estén funcionando correctamente.
- Condiciones ambientales: Registrar la presión atmosférica para realizar correcciones posteriores.



+595 981 862345
www.wecconsultores.com.py
asistencia@wecconsultores.com.py

worldwide excellence consulting

Proceso

3. Proceso de medición

- Llenado del recipiente de prueba: Se llena la taza hasta el nivel indicado, evitando el sobrellenado.
- Calentamiento: Se calienta la muestra de forma controlada, con tasas específicas de incremento de temperatura según la norma ASTM D93.
- Agitación: Durante el calentamiento, se agita la muestra para mantener la uniformidad, 90 rpm a 120 rpm.
- Aplicación de ignición: 24 °C antes que la T esperada., se detiene la agitación y se aplica una fuente de ignición (eléctrica o de gas) para detectar el flash cada 2 °C.
- Ajustar temperatura esperada. -8 a 30 °C de T esperada





Proceso

4. Detección del punto de inflamación

- El equipo detecta el menor punto de temperatura en el que los vapores de la muestra producen una llama momentánea al entrar en contacto con la fuente de ignición.
- El resultado se registra automáticamente en el equipo.





Proceso



5. Corrección por presión atmosférica

- Si la presión ambiental es diferente a 101.3 kPa, se ajusta el valor de la temperatura del punto de inflamación utilizando la fórmula de corrección:

$$\text{Corrected flash point} = C + 0.25\,(101.3 - K)$$

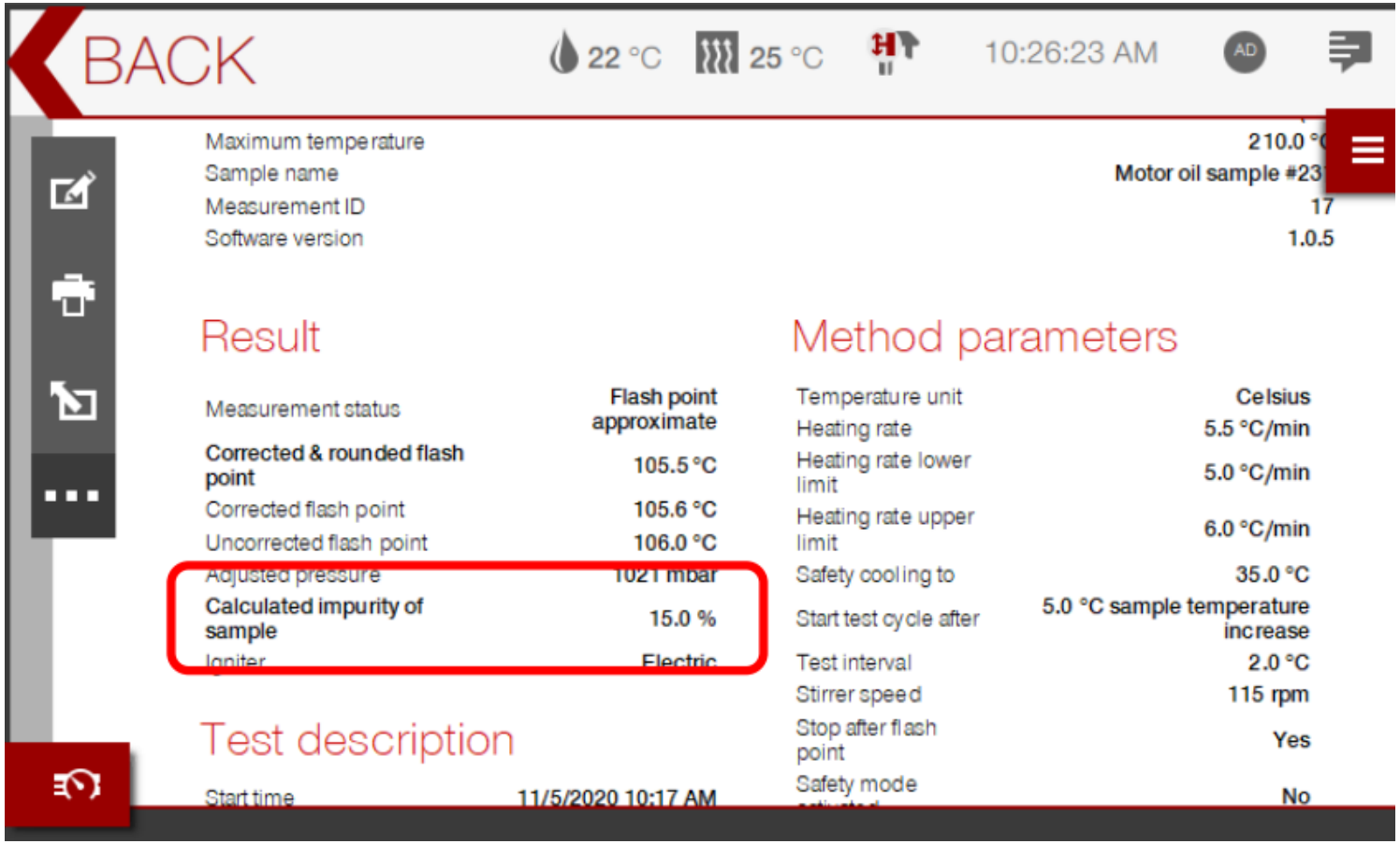
- Donde C es la temperatura de inflamación obtenida, °C y K la presión barométrica medida, kPa.



+595 981 862345
www.wecconsultores.com.py
asistencia@wecconsultores.com.py

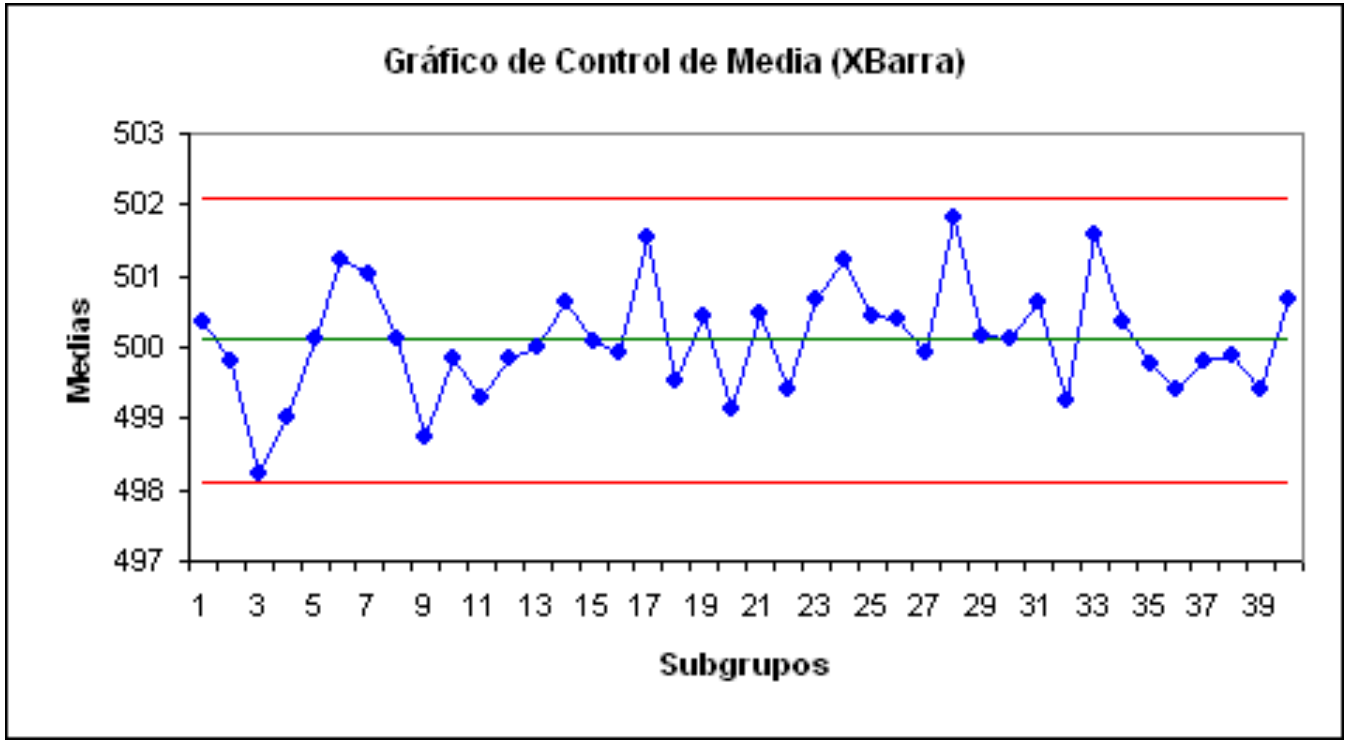
wec worldwide excellence consulting

Proceso


BACK
22 °C
25 °C
10:26:23 AM
AD
Maximum temperature
210.0 °C
Sample name
Motor oil sample #23
Measurement ID
17
Software version
1.0.5
Result
Measurement status
Flash point approximate
Corrected & rounded flash point
105.5 °C
Corrected flash point
105.6 °C
Uncorrected flash point
106.0 °C
Adjusted pressure
1021 mbar
Calculated impurity of sample
15.0 %
Igniter
Electric
Test description
Start time
11/5/2020 10:17 AM
Method parameters
Temperature unit
Celsius
Heating rate
5.5 °C/min
Heating rate lower limit
5.0 °C/min
Heating rate upper limit
6.0 °C/min
Safety cooling to
35.0 °C
Start test cycle after
5.0 °C sample temperature increase
Test interval
2.0 °C
Stirrer speed
115 rpm
Stop after flash point
Yes
Safety mode
No

Proceso

- **Aseguramiento de la calidad**
- Análisis por duplicado: Diferencia máxima de 8,4 °C
- Material de referencia: Análisis semanal de material de referencia de biodiesel. Grafico de control de medias.



+595 981 862345
www.wecconsultores.com.py
asistencia@wecconsultores.com.py

worldwide excellence consulting

PMA 500



1. Cabezal multifunción
2. Sensor de llama
3. Multidetector (sensor de temperatura de la muestra y detector de punto de inflamación)
4. Encendedor eléctrico
5. Mango de la taza de prueba
6. Pantalla táctil
7. Puertos USB
8. Botón "Inicio“
9. Soporte opcional para el multidetector y la taza de prueba

+595 981 862345
www.wecconsultores.com.py
asistencia@wecconsultores.com.py

worldwide excellence consulting

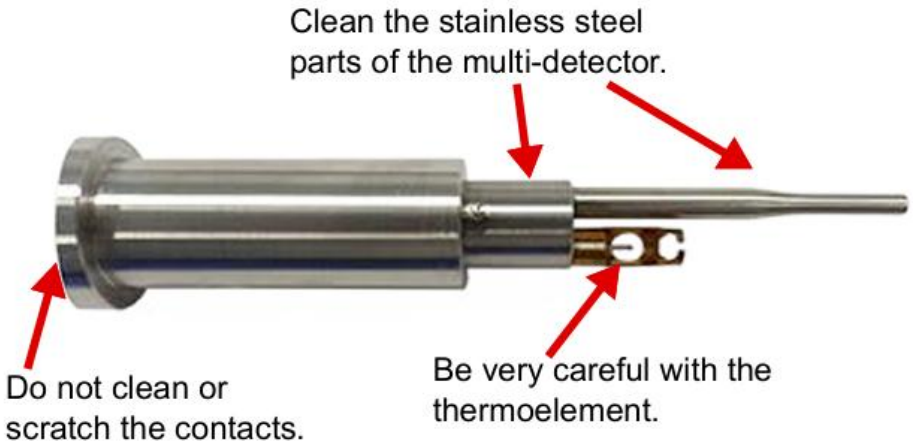
Limpieza

- **Limpieza del recipiente de prueba y la tapa**
- Retirar el recipiente de muestra y la tapa después de que el equipo se haya enfriado.
- Limpiar la taza y la tapa con solución jabonosa, agua, etanol y finalmente con agua, secar con aire comprimido cuidadosamente.
- Asegúrese de que no queden residuos ni depósitos en la superficie, ya que pueden afectar los resultados de la prueba.



Limpieza

- **Limpieza del multidetector**
- Separar con cuidado el multidetector del instrumento.
- Limpiar el sensor con solución jabonosa, agua, etanol y finalmente con agua, secar con aire comprimido cuidadosamente, para evitar daños en el sistema de detección.
- Evitar tocar el sensor directamente y asegúrese de que no quede humedad en el componente.



Limpieza

- **Limpieza de la carcasa del instrumento**
- Limpiar las superficies externas del PMA 500 con un paño suave humedecido con agua.
- Utilizar un limpiador no abrasivo para eliminar manchas o polvo.
- Asegurarse de que no entre líquido en las rejillas de ventilación ni en los componentes electrónicos.



Limpieza

- **Limpieza profunda de la tapa**
- Si se acumulan residuos de muestra en la tapa o en el acoplamiento del agitador, retirar y sumergir estas piezas en disolvente (etanol, tolueno, etc.).
- Utilizar un cepillo para frotar suavemente las áreas difíciles de alcanzar y enjuagar y secar bien.



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

+595 981 862345

www.wecconsultores.com.py

asistencia@wecconsultores.com.py



worldwide excellence consulting