

	DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES ORGANISMO DE INVESTIGACION JUDICIAL (OIJ) PODER JUDICIAL, COSTA RICA	PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN NORMADO ESPECÍFICO
	Uso y Manejo del Sistema Automatizado de SPE MPS Robotic Pro GERSTEL	P-DCF-ECE-TOX-011
VERSION: 01	Rige desde: 06/06/2025	PAGINA: 1 de 15

Elaborado o modificado por: Dr. Diego Arias Alfaro Jefe, Sección de Toxicología	Revisado por Líder Técnico: Dra. María de los Ángeles Sancho Brenes Líder Técnica de Sección/Unidad de Confirmatorios y Plaguicidas
Visto Bueno Encargado de Calidad: Dr. Marco Antonio Martínez Esquivel Encargado de Calidad de la Sección de Toxicología	Aprobado por: Dr. Diego Arias Alfaro Jefe, Sección de Toxicología

CONTROL DE CAMBIOS A LA DOCUMENTACIÓN

Versión	Fecha de Aprobación	Fecha de Revisión	Descripción del Cambio	SCD	Solicitado por
01	06/06/2025		Versión Inicial del Procedimiento	005-2025	DAA

**ESTE PROCEDIMIENTO ES UN DOCUMENTO CONFIDENCIAL
PARA USO INTERNO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES
SE PROHÍBE CUALQUIER REPRODUCCIÓN QUE NO SEA PARA ESTE FIN**

La versión oficial digital es la que se mantiene en la ubicación que la Unidad de Gestión de Calidad defina. La versión oficial impresa es la que se encuentra en la Unidad de Gestión de Calidad. Cualquier otro documento impreso o digital será considerado como copia no controlada

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 01	PAGINA: 2 de 15
Uso y Manejo del Sistema Automatizado de SPE MPS Robotic Pro GERSTEL		P-DCF-ECE-TOX-011

1 Objetivo:

El objetivo de este procedimiento es brindar una guía para el uso rutinario y manejo general del robot para extracción en fase sólida (SPE) Gerstel MPS Robotic Pro utilizado en la Sección de Toxicología. Incluye la preparación del equipo antes de la extracción, la programación de una secuencia de extracción y el mantenimiento post extracción.

2 Alcance:

Este procedimiento es exclusivo para el uso y manejo del equipo Gerstel MPS Robotic Pro de la Sección de Toxicología.

El procedimiento incluye el uso rutinario y mantenimiento del equipo.

El equipo Gerstel SPE Robotic Pro realiza las etapas automatizadas de la extracción en fase sólida (SPE). Existen etapas de la SPE que se deben llevar a cabo antes y después de la fase automatizada. Estas labores se describen en el PON de la metodología correspondiente.

Cualquier cambio en la configuración del equipo debe acompañarse de una revisión de este procedimiento para asegurarse que todavía es aplicable.

Las labores de mantenimiento que no estén descritas en este Procedimiento de Operación Normado deben ser realizadas por el encargado de mantenimiento de este equipo en la Sección de Toxicología o realizada por el personal de servicio técnico de la empresa encargada del mismo.

3 Referencias:

- 3.1** Gerstel MPS Robotic Pro. Operation Manual, Código M-EXT-ECE-TOX-117. Edition 5 01/2023 (versión digital).
- 3.2** Gerstel SPE 2 Option. Operation Manual, Código M-EXT-ECE-TOX-117. Edition 7/2018 (versión digital).
- 3.3** Gerstel Gripper for MPS Robotic Pro Manual, Código M-EXT-ECE-TOX-117. Edition 5/2017 (versión digital).
- 3.4** Gerstel Maestro Brief Operating Manual, Código M-EXT-ECE-TOX-117. Edition 07/2015 (versión digital).
- 3.5** Poder Judicial. Organismo de Investigación Judicial. Departamento de Ciencias Forenses. Procedimiento MANEJO GENERAL DE CASOS EN LA SECCIÓN DE TOXICOLOGIA FORENSE, versión vigente.

4 Equipos y Materiales:

Adaptadores metálicos para cartuchos de 1 y de 3 mL.

Baño ultrasónico.

Bitácora de Control de Uso de Equipo, digital ubicada en el escritorio de la computadora.

Cámara de Bioseguridad clase 2-B2 (sustituye a la cámara de bioseguridad tipo I y a la capilla de extracción).

Cámara de bioseguridad tipo I.

Capilla de extracción de gases.

Cartuchos SPE de 1, 3 o 6 mL con adaptador plástico para transporte y aguja (ver figura 4).

Etiquetas adhesivas con código micro QR.

P-DCF-GCG-JEF-001-R3, Versión 01

Emitido y Aprobado por Unidad de Gestión de Calidad

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 01	PAGINA: 3 de 15
Uso y Manejo del Sistema Automatizado de SPE MPS Robotic Pro GERSTEL		P-DCF-ECE-TOX-011

Formulario "Lista de chequeo para uso de MPS Robotic Pro".

Gabacha o uniforme de laboratorio.

Gerstel MPS Robotic Pro equipado con un brazo robótico para herramientas USM y PSM. Con Jeringa en la USM de 100 µL. Con jeringa en la PSM de 2,5 mL. Con dos porta-bandejas para viales. Con estaciones de lavado estándar y de alto volumen. Con estación para SPE para cartuchos de 1, 3 o 6 mL. Con módulo de control manual y con computadora con el software Gerstel MAESTRO versión 1.5 o superior.

Guantes desechables.

Jeringa para MPS Robotic Pro de 100 µL (U100-PrS-063-011-65C). Gerstel P/N 100111-304-00.

Jeringa para MPS Robotic Pro de 2.5 mL (P2.5M ErS-063-032-65C). Gerstel P/N 100112-301-00.

Lector de código de barras.

Lentes de seguridad.

Medidor de temperatura digital de al menos 10-40° C (división escala 0,1°C) o similar

Recipientes para desechos líquidos (biológicos y químicos)

Septa para estación SPE de 19 mm, 1.3 mm grosor. Gerstel 093640-071-00 o similar.

Tapas de rosca de 13 mm para viales de 4 mL con agujero central con cobertor para transporte magnético marca Gerstel P/N 093640-103-00 o equivalentes.

Tapas de rosca de 9 mm para viales de 2 mL con agujero central con cobertor para transporte magnético marca Gerstel P/N 093640-102-00 o equivalentes.

Viales de 2 mL para MPS marca Gerstel P/N 093640-046-00.

Viales de 4 mL (45 x 14,7 mm) fondo redondo marca Gerstel P/N 093640-113-00 o equivalentes.

Viales de alto volumen de 100 mL para tapas de 20 mm, Gerstel 093631-054-00 o similar.

5 Reactivos y Materiales de Referencia:

Agua desionizada tipo II.

Cilindro de Nitrógeno industrial.

Disolución de cloro al 0,5%.

Etanol al 95% industrial.

Isopropanol p.a.r.

Jabón alcalino.

6 Condiciones Ambientales:

No.	Condición ambiental	Valor mínimo	Valor máximo	Otras características
1	Temperatura durante la extracción en el equipo Gerstel MPS Robotic Pro	No es crítico para el proceso	30°C	Estos parámetros no requieren monitoreo continuo debido a que en condiciones de aire acondicionado no se alcanza esa temperatura máxima. Si hay fallo en el aire acondicionado debe proceder según 7.2.3.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 01	PAGINA: 4 de 15
Uso y Manejo del Sistema Automatizado de SPE MPS Robotic Pro GERSTEL		P-DCF-ECE-TOX-011

7 Procedimiento:

7.1 Preparación de las muestras antes de la fase automatizada de la SPE.

- 7.1.1** Utilice gabacha, guantes desechables y lentes de seguridad.
- 7.1.2** Lleve a cabo las etapas de preparación de las muestras anteriores a la fase automatizada de la SPE según el PON correspondiente. Estas etapas incluyen la toma de la alícuota inicial de la muestra, la dilución, ajuste de pH, adición de CRM y de estándares internos, aplicación de ultrasonido, centrifugación, entre otras.
- 7.1.3** Rotule un vial de 4 mL compatible con el equipo. (Ver apartado 4) para cada muestra/control.
- 7.1.4** Trasvase las muestras ya preparadas a los viales de 4 mL. Si existe un precipitado o detritos en el fondo en la muestra, asegúrese de no pasarlos al vial que se va a cargar en el equipo.

7.2 Preparación del equipo previo a la fase automatizada de la SPE.

- 7.2.1** Revise la presión del suministro de nitrógeno del equipo. La presión mínima en el sistema de suministro debe ser de 400 p.s.i., si es menor proceda a cambiar los cilindros. La presión en el regulador de la entrada del equipo, ubicado al costado derecho, debe estar entre 1 y 1,5 bar y la válvula de control que está detrás del regulador debe estar abierta.
- 7.2.2** Póngase en contacto con el encargado de mantenimiento del equipo en caso de que observe que la presión llegó a cero o que hay una fuga perceptible (sonido de gas saliendo).
- 7.2.3** Si el sistema de aire acondicionado presenta alguna falla, revise el medidor de temperatura digital que se encuentra al otro lado de la mesa donde está el equipo. Si la temperatura es mayor a 28° C no se puede utilizar el equipo.

Nota 1 El equipo tiene tres bandejas de 24 posiciones para las muestras (trasvasadas en 7.1.4) (1, 2 y 3) y tres bandejas para los viales de recolección del eluyente de la SPE (4, 5 y 6). Ver figura 1.

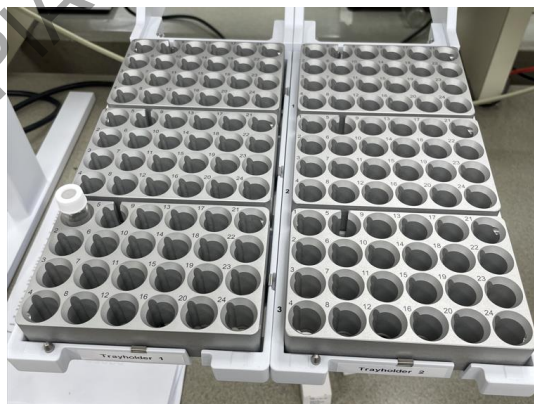


Figura 1 Bandejas de viales de 4 mL del MPS Robotic Pro. Las bandejas de la derecha (1, 2 y 3 de arriba abajo) son para las muestras. Las bandejas de la izquierda (4, 5 y 6 de arriba abajo) son para los viales para recoger el eluyente de la SPE.

- 7.2.4** Tome las bandejas que necesite dependiendo de la cantidad de muestras (cada una es para 24 muestras)
- 7.2.5** Coloque en una de las bandejas las muestras que trasvasó en 7.1.4 y en la otra, viales vacíos con tapa para transporte magnético.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 01	PAGINA: 5 de 15
Uso y Manejo del Sistema Automatizado de SPE MPS Robotic Pro GERSTEL		P-DCF-ECE-TOX-011

- 7.2.6** Asegúrese que la posición y rotulación de los viales de las muestras coincida perfectamente con la de los viales para el eluyente.
- 7.2.7** Coloque la bandeja con las muestras en la posición 1. Si tiene más de 24 muestras coloque la segunda bandeja en la posición 2.
- 7.2.8** Coloque la bandeja con los viales para el eluyente en la posición 4. Si tiene más de 24 muestras coloque la segunda bandeja en la posición 5.
- 7.2.9** Encienda la computadora que controla el equipo si se encuentra apagada.
- 7.2.10** Abra el programa "MPS Robotic Pro" que se encuentra en el escritorio de la computadora.
- 7.2.11** Cargue, en el menú principal en "Method" en la opción "Load", el método más reciente de la extracción que va a realizar. Los métodos se guardan con un nombre relacionado con las sustancias que extrae y la fecha de creación/modificación, por ejemplo "Drogas alcalinas dmmmm_aaaa.mth"
- 7.2.12** Seleccione en el menú principal (ver figura 2) en "Instruments" la opción "Edit Parameters" y en la pantalla que se despliega seleccione "MPS" en la esquina inferior izquierda.



Figura 2 Menú principal del Gerstel Maestro

- 7.2.13** Seleccione en la pantalla de las funciones que se despliega el ícono de "Sample Prep"
- 7.2.14** Aparece un listado de todas las etapas del método, el origen y destino de cada paso entre otros detalles. En este listado puede verse el detalle de las disoluciones que se necesitan para realizar la extracción. Esta información también está en el procedimiento de la extracción que está realizando.
- 7.2.15** Prepare y coloque los reactivos en los viales de alto volumen según corresponda. Ver figura 3. Siga las indicaciones del PON de la metodología que está realizando sobre el volumen de cada disolución que necesita dependiendo de la cantidad de muestras que está procesando.

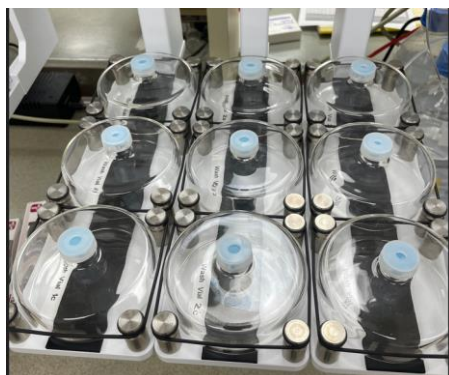


Figura 3 Bandeja para viales de alto volumen para disoluciones de extracción SPE. De izquierda a derecha y de arriba abajo 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c y 3a, 3b y 3c.

- 7.2.16** Coloque las bandejas para el tipo de cartucho que se necesita en el procedimiento que está realizando (pueden ser cartuchos de 1 mL, de 3 mL o de 6 mL). La bandeja 1 es para cartuchos de 3 mL y la bandeja 2 para cartuchos de 6 mL Ver Figura 5

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 01	PAGINA: 6 de 15
Uso y Manejo del Sistema Automatizado de SPE MPS Robotic Pro GERSTEL		P-DCF-ECE-TOX-011

Nota 2 Los cartuchos de SPE que se utilizan en el equipo deben tener un adaptador plástico para transporte y una aguja. Ver Figura 4

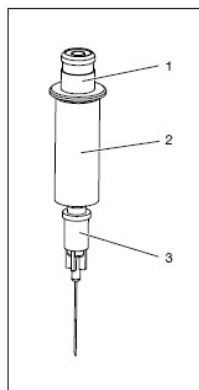


Figura 4 Cartucho para SPE en el MPS Robotic Pro. 1-Adptador plástico para transporte. 2- Cartucho SPE de 1, 3 o 6 mL. 3-Aguja.

7.2.17 Utilice para la SPE cartuchos que se venden comercialmente para uso en el MPS Robotic Pro o consulte al encargado del equipo como adaptar otros tipos de cartucho que necesite usar en el equipo.

7.2.18 Coloque la cantidad de cartuchos que necesite en la bandeja para cartuchos SPE. Ver Figura 5.



Figura 5 Bandejas para cartuchos SPE. De arriba abajo, bandeja 1 (para cartuchos de 3 mL y bandeja 2 (para cartuchos de 6 mL).

7.2.19 Quite el protector plástico de la aguja del cartucho antes de ponerlos en la bandeja. El cartucho debe entrar fácilmente en el orificio, si hay dificultad para que entre, no use este cartucho. Empiece por la bandeja 1 (superior).

7.2.20 Coloque los adaptadores de metal correspondientes dependiendo de los cartuchos que va a utilizar. Ver Figura 6. Hay adaptadores para cartuchos de 1 mL y de 3 mL, para cartuchos de 6 mL no se usa ningún adaptador.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 01	PAGINA: 7 de 15
Uso y Manejo del Sistema Automatizado de SPE MPS Robotic Pro GERSTEL		P-DCF-ECE-TOX-011

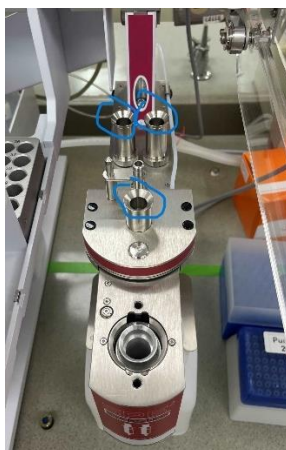
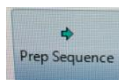


Figura 6. Estación de SPE. Detalle de adaptadores de metal señalados en azul

- 7.2.21** Rellene hasta 1 L con agua desionizada tipo II e isopropanol p.a.r las botellas asociadas con la estación de lavado de alto volumen.
- 7.2.22** Revise los desechos en los recipientes que están debajo del equipo, si es necesario descártelos apropiadamente.
- 7.2.23** Llene la información necesaria en la "Bitácora de Control de Uso de Equipo" del MPS Robotic Pro.
- 7.2.24** Abra el formulario "Lista de chequeo para uso de MPS Robotic Pro" (.pdf rellenable) y vaya completándolo.
- 7.2.25** En el menú principal del software (ver figura 2) vaya a "Prep Sequence" y seleccione "Load" elija "Lavado HF jeringa 2500".
- 7.2.26** De un clic en el ícono de Prep Sequence.
- 7.2.27** Una vez hecho esto el equipo se moverá a la estación de lavado de alto volumen para lavar la jeringa con agua e isopropanol.

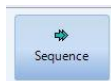


7.3 Programación del equipo para una secuencia de extracción.

- 7.3.1** La secuencia de muestras generalmente incluye Blancos de matriz enriquecidos con CRM de varios niveles, blancos de matriz y las muestras incógnitas. No obstante, el detalle de lo que contiene y el orden específico de los viales en la secuencia puede variar entre cada metodología y se debe seguir lo indicado en el PON específico que se esté utilizando.
- 7.3.2** Escoja el archivo de una secuencia existente, idealmente en la cual se haya utilizado el mismo método que usted va a utilizar (para que sean menos los cambios), vaya al menú principal (ver figura 2) opción "Sequence", seleccione "Load Sequence" Se abrirá una ventana que se despliega la lista de las secuencias que ya se han corrido en el presente año. Escoja la secuencia de interés (estas aparecen con el formato ddmm_aa (día/mes/año) y una descripción del método y la letra "a" si es la primera secuencia que se guarda ese día, "b" si es la segunda y así consecutivamente (ejemplo: 16-10-23 DA Prueba elución.seq), la extensión de los archivos es ".seq".
- 7.3.3** Una vez seleccionada la secuencia de interés, proceda a guardar la secuencia que abrió y utilícela como plantilla con el nuevo nombre de archivo (vaya al menú principal, opción "Sequence", y seleccione "Save sequence as"), se desplegará una ventana similar a la mencionada en el punto anterior. Digite el nombre de la nueva secuencia según el formato ddmm_aa una descripción del método (por ejemplo DA, Cannabis, etc) y la letra A, B, C... según lo descrito anteriormente, pulse clic en "Save" para guardar la secuencia.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 01	PAGINA: 8 de 15
Uso y Manejo del Sistema Automatizado de SPE MPS Robotic Pro GERSTEL		P-DCF-ECE-TOX-011

- 7.3.4** Proceda a editar la secuencia con la información de las muestras/patrones o controles que desea extraer, vaya al menú principal (ver figura 2) en la opción "Sequence", seleccione "Edit sequence", se abrirá una pantalla similar a la del Anexo No. 2).
- 7.3.5** La pantalla de la secuencia tiene un formato similar a una hoja de cálculo (filas y columnas). En el encabezado de las columnas aparecen las opciones (Ver Anexo No. 2):
- "Vial": Indique el número del vial según su posición en la bandeja seleccionada.
 - Method: Seleccione el método de extracción que corresponde con el procedimiento de análisis que está realizando.
 - "Volume": Debe ingresar un valor de cero.
 - "Tray": Corresponde al tipo y ubicación de las bandejas que usa el método, debe seleccionar según lo que se indica en 7.2.16.
 - "Injector": Debe ingresar "Fake Injector"
 - "Sample Name": Debe indicar el nombre corto de la muestra (número de DCF, número de objeto o descripción del control).
 - "Sample Info": Debe indicar la descripción detallada de la muestra/control.
 - "Barcode": Casilla opcional disponible para la lectura de un código de barra, si fuera necesaria.
- 7.3.6** Edite la secuencia para que coincida con el orden de las muestras en la bandeja indicada en la secuencia.
- 7.3.7** Revise la secuencia para verificar que toda la información sea correcta.
- 7.3.8** Vuelva a salvar la secuencia (vaya al menú "sequence" y seleccione "Save sequence").
- 7.3.9** Complete la información necesaria en la "Bitácora de Control de Uso de Equipo" del MPS Robotic Pro.
- 7.3.10** Ponga a correr el equipo con la secuencia. En la pantalla del software de un clic en el ícono para correr la "Secuencia"



7.4 Preparación de las muestras después de fase automatizada de la SPE.

Nota 3 La fase automatizada de la SPE finaliza cuando el MPS Robotic Pro coloca las muestras en la bandeja para viales con eluente de la SPE. Estos extractos se encuentran en el disolvente utilizado como eluente en la SPE.

- 7.4.1** Asegúrese que el equipo ya finalizó la secuencia de extracción antes de manipular las bandejas o cualquier otro elemento del equipo.
- 7.4.2** Antes de retirar la bandeja de los extractos de las muestras corrobore que el orden de los extractos es el mismo que el de las muestras, documente cualquier discrepancia.
- 7.4.3** Revise que los viales que tenían las muestras contienen solo un pequeño remanente de la muestra (alrededor de 0,5 mL) y que sea similar en todos los viales. Documente cualquier discrepancia.
- 7.4.4** Retire la bandeja con los extractos de las muestras y páselos a una gradilla. Deseche las muestras con los remanentes. Vuelva a colocar las bandejas en su lugar.
- 7.4.5** Realice las etapas de la SPE que siguen después de la elución según el PON correspondiente.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 01	PAGINA: 9 de 15
Uso y Manejo del Sistema Automatizado de SPE MPS Robotic Pro GERSTEL		P-DCF-ECE-TOX-011

7.5 Mantenimiento del equipo post extracción.

7.5.1 Revise que las bandejas de muestras y de viales para eluyente no presentes contaminación con muestras o algún derrame o suciedad, si es así proceda a lavarlas con agua y jabón, agua desionizada y etanol. Espere a que se sequen y colóquelas de nuevo en el equipo.

7.5.2 Revise que las bandejas para cartuchos SPE se encuentre limpias, si es necesario proceda a lavarlas con agua y jabón, agua desionizada y etanol. Espere a que se sequen y colóquelas de nuevo en el equipo.

7.5.3 Retire los adaptadores metálicos para cartuchos SPE del equipo y colóquelos en baño ultrasónico con agua con jabón por 15 minutos, enjuáguelos con agua desionizada y etanol. Espere a que se sequen y colóquelas de nuevo en el equipo.

7.5.4 En el menú principal del software MAESTRO (ver figura 2) vaya a "Sampler" y seleccione "Change MPS Tool". Seleccione la jeringa de 100 µL y de un clic en OK.

7.5.5 Espere a que el equipo cambie la herramienta PSM por la herramienta USM con jeringa de 100 µL, cuando deje de moverse retire la herramienta PSM con la jeringa de 2,5 mL.

Nota 4 La aguja de la jeringa está muy afilada y después del contacto con muestras representa un peligro bioinfeccioso. No toque la punta de la aguja y manténgala cubierta por el mecanismo de la herramienta PSM.

7.5.6 Remueva la tuerca plástica grande que está en la parte superior de la herramienta PSM. Ver figura 7

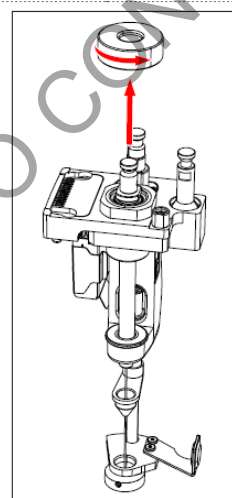


Figura 7 Herramienta PSM con el detalle de la rosca plástica superior.

7.5.7 Tome la jeringa del medio con el dedo pulgar y el índice y presione hacia arriba despacio de manera de la cabeza de la jeringa sobresalga de la herramienta PSM. Ver figura 8. Jale la jeringa de la cabeza que sobresale y sáquela completamente de la herramienta PSM.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 01	PAGINA: 10 de 15
Uso y Manejo del Sistema Automatizado de SPE MPS Robotic Pro GERSTEL		P-DCF-ECE-TOX-011

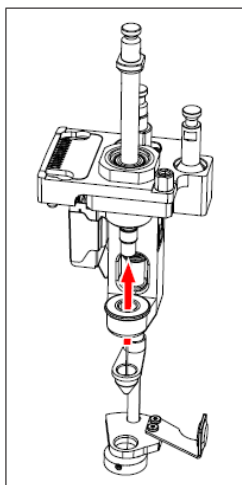


Figura 8 Detalle de como retirar la jeringa de la herramienta PSM.

- 7.5.8** Separe el émbolo y la aguja de la jeringa y coloque el cuerpo de la jeringa, la aguja y el émbolo en agua con jabón en el baño ultrasónico por 15 minutos. Recuerde que la aguja está contaminada con las muestras. Enjuague después con agua desionizada y etanol.
- 7.5.9** Espere a que las piezas de la jeringa se sequen y arme la jeringa, se debe insertar primero la aguja, luego el resorte y después la tuerca.
- 7.5.10** Revise que el empaque que está en la parte superior de la herramienta PSM no esté dañado.
- 7.5.11** Revise que la jeringa tenga colocado el empaque color café en la parte superior del cuerpo.
- 7.5.12** Inserte la jeringa en el cuerpo de la herramienta PSM hasta que la aguja llegue a la primera guía. Siga empujando despacio la jeringa guiando la aguja para que vaya pasando por las diferentes guías.
- 7.5.13** Alinee la escala de la jeringa que quede viendo al lado de la herramienta PSM que tiene los contactos.
- 7.5.14** Presione la jeringa para asegurarse que está hasta el fondo, tenga cuidado con la última guía.
- 7.5.15** Enrosque la tuerca plástica grande en la parte superior de la herramienta PSM hasta asegurarse que llegó hasta el final.
- 7.5.16** Revise el "gripper" para ver si está contaminado y es necesario removerlo o no. Revise que la parte inferior esté limpia y que el anillo se mueva correctamente y que al accionarlo no se observe ninguna contaminación. Si todo se observa limpio no es necesario removerlo.
- 7.5.17** Si no es necesario remover el gripper, coloque la herramienta en la estación de herramientas del equipo en la posición 1.
- 7.5.18** Remueva el "gripper" de la herramienta PSM si es necesario limpiarlo, siguiendo lo indicado en "Gerstel MPS Robotic Pro. Operation Manual" (3.1) página 216-221.
- 7.5.19** Desarme el "gripper" según lo indicado en "Gerstel Gripper for MPS Robotic Pro Manual" (3.4).
- 7.5.20** Coloque las piezas numeradas como 5, 6 y 7 del "gripper" en baño ultrasónico con agua con jabón por 15 minutos, enjuáguelos con agua desionizada y etanol. (Ver figura 9).

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 01	PAGINA: 11 de 15
Uso y Manejo del Sistema Automatizado de SPE MPS Robotic Pro GERSTEL		P-DCF-ECE-TOX-011

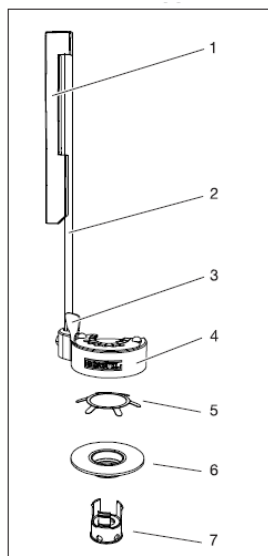


Figura 9 Detalle de las piezas del gripper

- 7.5.21** Espere a que las piezas del "gripper" se sequen.
- 7.5.22** Arme de nuevo el "gripper" como se indica en "Gerstel Gripper for MPS Robotic Pro Manual, (3.4).
- 7.5.23** Coloque la herramienta en la estación de herramientas del equipo en la posición 1.
- 7.5.24** Retire de la bandeja para los viales de alto volumen los que contienen agua, buffer, eluyente de SPE o algún otro reactivo que sufra deterioro y no deba reutilizarse.
- 7.5.25** Lave estos viales con agua con jabón, agua desionizada y etanol, deje que escurran bien y se sequen antes de colocar de nuevo en el equipo. Si es necesario use nitrógeno para secarlos.
- 7.5.26** Revise los viales de alto volumen que contienen metanol, isopropanol o algún otro disolvente y deséchelo si tiene algún tipo de contaminación, turbidez, precipitado o signo de deterioro, si no es así puede reutilizar el disolvente y solamente agregar más volumen.
- 7.5.27** Revise las tapas de los viales de alto volumen para ver si están sucias, si es así colóquelas en baño ultrasónico con agua con jabón por 15 minutos, enjuáguelos con agua desionizada y etanol. Espere a que se sequen y colóquelas de nuevo en el equipo. Si tienen algún deterioro cámbielas por nuevas.
- 7.5.28** Revise en la bitácora del equipo cuántas extracciones se han realizado desde el último cambio de septas de la estación de SPE. Si el número es cercano a 50 o más proceda a cambiar estas septas. Para hacerlo siga lo indicado en "Gerstel SPE 2 Option. Operation Manual (3.3) página 137-139.
- 7.5.29** Descarte los cartuchos usados que están en el recipiente de desechos de la estación de SPE. Recuerde que tienen agujas contaminadas y por lo tanto debe ser desechadas en recipientes para punzocortantes. Desinfecte con cloro al 0.5% y lave con agua y jabón. Coloque el recipiente de nuevo en el equipo.
- 7.5.30** Descarte los desechos líquidos del equipo que están debajo del mismo, uno de los recipientes tiene los desechos de reactivos y el otro, desechos de las muestras (bioinfecciosos). Descarte apropiadamente estos desechos y desinfecte y lave los recipientes. Colóquelos de nuevo en el equipo.

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 01	PAGINA: 12 de 15
Uso y Manejo del Sistema Automatizado de SPE MPS Robotic Pro GERSTEL		P-DCF-ECE-TOX-011

7.6 Criterios de Aceptación o Rechazo de Resultados:

Estos criterios deben estar definidos en los procedimientos de análisis que utilizan el equipo automatizado de SPE. Además, deben cumplirse todos los lineamientos indicados para la preparación de muestras por extracción en fase sólida en el PON para el Manejo General de Casos en la Sección de Toxicología Forense (3.5)

8 Cálculos y evaluación de la incertidumbre:

N/A

9 Reporte de Análisis y Resultados:

N/A

10 Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional:

- 10.1** No abra ningún recipiente con disolventes volátiles fuera de la capilla de extracción de gases (o cámara de seguridad clase II B2)
- 10.2** Si ocurre un derrame de algún reactivo refiérase al Manual de Seguridad y Salud Ocupacional del Departamento de Ciencias Forenses.
- 10.3** Si ocurre contacto de algún reactivo con los ojos, acuda inmediatamente a la ducha para ojos que se encuentra en el laboratorio.
- 10.4** Si ocurre algún derrame importante de disolventes o ácido en la ropa o la piel utilice la ducha que se encuentra en el laboratorio.
- 10.5** Siempre que salga del área de laboratorios, deseche los guantes, lávese las manos y deje la gabacha en la entrada del mismo.
- 10.6** No invada el espacio del brazo robótico del equipo cuando está operando. El espacio dentro del que se mueve el brazo está definido por la baranda plástica transparente frente al equipo
- 10.7** Utilice todos los cuidados para manipulación de objetos punzocortantes bioinfecciosos para manipular las jeringas del equipo y los cartuchos de SPE cuando tengan puesta la aguja.

11 Simbología:

- CRM: material de referencia certificado.
 DCF: Departamento de Ciencias Forenses.
 ddmmm_aa: se refiere a día mes y año, como por ejemplo 07dic_06.
 ddmmaa: se refiere a días, mes y año, ejemplo 13-11-23.
 MPS: muestreador multipropósito.
 N/A: no aplica.
 p.a.r.: calidad para análisis de residuos o calidad cromatográfica.
 PON: Procedimiento de Operación Normado.
 SCD: Solicitud Cambio Documental.
 SPE: Extracción en fase sólida

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES	VERSIÓN 01	PAGINA: 13 de 15
Uso y Manejo del Sistema Automatizado de SPE MPS Robotic Pro GERSTEL	P-DCF-ECE-TOX-011	

12 Terminología:

Blanco de matriz: contiene matriz blanco, además de todos los reactivos utilizados en la preparación, extracción, dilución o derivatización de las muestras. Se nombra según la matriz que contiene (blanco de sangre, blanco de orina, blanco de torunda nasal)

Blanco enriquecido de matriz: corresponde a un control preparado utilizando matriz blanco y enriquecido con los analitos, al que se aplican todos los procesos de una muestra incógnita o real (preparación, extracción, dilución o derivatización). Se nombra según la matriz que contiene (blanco enriquecido de sangre, blanco enriquecido de orina, etc.)

Muestra incógnita o real: muestra de sangre, orina u otra matriz, que se desea analizar por drogas de abuso.

13 Anexos

No. de Anexo	Nombre del Anexo
1	Componentes del MPS Robotic Pro.
2	Pantalla de edición de secuencia de extracción

COPIA NO CONTROLADA

Anexo No. 1

Brazo robótico

COMPONENTES DEL MPS ROBOTIC PRO

Estación de lavado estándar

Bandejas de muestras y extractos

Disoluciones para SPE

Bandejas para cartuchos SPE

Estación de lavado de alto volumen

Anexo No 2

Pantalla de edición de secuencia de extracción

MPS Sequence Table 1 - D:\MPS SPE\Sequence\16-11-23 DA Prueba Arrastre.seq

Syringe: 2500ul 65mm ALX PSM 1
Current: 2500ul 65mm ALX PSM 1

Use PrepAhead

Method Folder: D:\MPS SPE\Methods\

Vial	Method	Volume	Tray	Injector	Sample Name	Sample Info	Barcode
1	Drogas Alcalinas 08nov_2023.mth	0.0	SPETray1,SPERack4...	Fake injector	CRM Arrastre R1	CRM 300-900 + S....	
2	Drogas Alcalinas 08nov_2023.mth	0.0	SPETray1,SPERack4...	Fake injector	Blanco Arrastre R1	CRM 100-300 + S....	
3	Drogas Alcalinas 08nov_2023.mth	0.0	SPETray1,SPERack4...	Fake injector	CRM Arrastre R2	CRM 300-900 + S....	
4	Drogas Alcalinas 08nov_2023.mth	0.0	SPETray1,SPERack4...	Fake injector	Blanco Arrastre R1	CRM 100-300 + S....	
5	Drogas Alcalinas 08nov_2023.mth	0.0	SPETray1,SPERack4...	Fake injector	CRM Arrastre R3	CRM 300-900 + S....	
6	Drogas Alcalinas 08nov_2023.mth	0.0	SPETray1,SPERack4...	Fake injector	Blanco Arrastre R1	CRM 100-300 + S....	

Repeat: 3 times Increment: Vial Sample Name Cartridge

OK Cancel Help