

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

### COMENTARIOS

Con fundamento en el numeral 4.11.1 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA1-2010, se publica el presente proyecto a efecto de que los interesados, a partir del 1º de noviembre y hasta el 31 de diciembre de 2019, lo analicen, evalúen y envíen sus observaciones o comentarios en idioma español y con el sustento técnico suficiente ante la CPFEUM, sito en Río Rhin número 57, colonia Cuauhtémoc, código postal 06500, Ciudad de México. Fax: 5207 6890

Correo electrónico: [consultas@farmacopea.org.mx](mailto:consultas@farmacopea.org.mx).

#### DATOS DEL PROMOVENTE

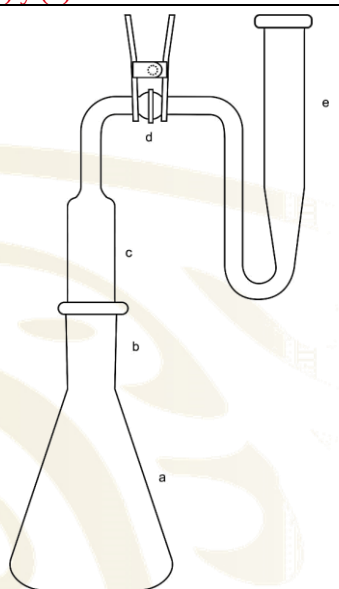
Nombre: \_\_\_\_\_  
Institución o empresa: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_  
Correo electrónico: \_\_\_\_\_

EL TEXTO EN COLOR ROJO HA SIDO MODIFICADO

| Dice                                                                                                                                                                                                                                                                        | Debe decir | Justificación* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| <b>MGA 0111. PRUEBA LÍMITE DE ARSÉNICO</b>                                                                                                                                                                                                                                  |            |                |
| <b>METODO 1. COLORÍMETRICO Y/O POR COMPARACIÓN VISUAL</b>                                                                                                                                                                                                                   |            |                |
| Esta prueba se basa en la secuencia de dos reacciones químicas cuantitativas llevadas a cabo bajo condiciones establecidas, a partir del arsénico contenido en un producto dado.                                                                                            |            |                |
| En la primera reacción, el arsénico, en presencia de hidrógeno, forma arsina.                                                                                                                                                                                               |            |                |
| En la segunda reacción, la arsina así formada, reacciona con una <b>SR de</b> dietilditiocarbamato de plata, formándose un compuesto colorido, el cual es valorado por espectrofotometría.                                                                                  |            |                |
| En medio ácido el arsénico se reduce a arsina por el zinc; la arsina reacciona con dietilditiocarbamato de plata formando un complejo soluble de color rojo que es proporcional al contenido de arsénico en la muestra, el cual es valorado por espectrofotometría visible. |            |                |
| Hay dos métodos para la cuantificación, el método I para compuestos inorgánicos y el método II para orgánicos.                                                                                                                                                              |            |                |

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

| Dice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Debe decir | Justificación* |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| <b>APARATO</b><br><p>El aparato consiste en un matraz (a), donde se genera la arsina adaptado a una unidad depuradora (c) y un tubo de absorción (e). Para efectos de ensamble hermético, las juntas (b) y (d) deben ser esmeriladas.</p>  <p>Figura 0111.1. Aparato para la determinación de arsénico.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                |
| <p><b>Preparación de la solución de referencia de arsénico.</b><br/> Transferir <b>66.0 mg</b> de trióxido de arsénico, previamente pulverizado y secado a 105 °C durante 1h, a un matraz volumétrico de <b>500 mL</b> y disolver en 5 mL de solución de hidróxido de sodio (1:5) (m/v); neutralizar con solución de ácido sulfúrico 2 N, agregar 10 mL más de solución de ácido sulfúrico 2 N y llevar al volumen con agua recientemente hervida y fría, mezclar. Conservar esta solución en refrigeración y usar dentro de un periodo no mayor de 30 días. Transferir <b>5 mL</b> de la solución anterior a un matraz volumétrico de <b>500 mL</b>, agregar 5</p> |            |                |

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

| Dice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Debe decir | Justificación* |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| <b>mL</b> de solución de ácido sulfúrico 2 N y llevar al aforo con agua recientemente hervida y fría, mezclar. Cada mililitro de esta solución de referencia contiene el equivalente a 1 µg de arsénico. Conservar esta solución en recipientes de vidrio con tapón esmerilado y usar dentro de un periodo no mayor a 3 días.                                                              |            |                |
| <b>Preparación de la muestra.</b> Si la cantidad de muestra no se especifica en la monografía correspondiente, calcular la cantidad de muestra, con la siguiente fórmula:                                                                                                                                                                                                                  |            |                |
| $G = 3.0/L$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                |
| Donde:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                |
| $G$ = Cantidad de muestra necesaria, en gramos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                |
| $L$ = Límite de arsénico en partes por millón.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                |
| <b>PREPARACIÓN I MÉTODO I. PARA COMPUESTOS INORGÁNICOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                |
| <b>Preparación de la muestra.</b> Transferir al matraz generador (véase <i>figura 0111.1</i> ) la solución preparada como se indica en la monografía del producto correspondiente. Cuando la monografía no indique el volumen a utilizar, preparar la muestra con la cantidad obtenida como $G$ ; agregar agua hasta obtener un volumen de 35 mL y continuar con el procedimiento general. |            |                |
| <b>Preparación de la solución de referencia.</b> Tomar de la solución de referencia de arsénico la porción equivalente al límite establecido en la monografía correspondiente y seguir el procedimiento general.                                                                                                                                                                           |            |                |
| <b>PREPARACIÓN II. MÉTODO II. PARA COMPUESTOS ORGÁNICOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |                |
| <b>RECOMENDACIONES ESPECIALES.</b> La prueba debe ser realizada bajo las siguientes condiciones:                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                |
| Cuando se aplique esta prueba en compuestos orgánicos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                |

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

| Dice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Debe decir | Justificación* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| a) Tomar medidas de seguridad extremas, ya que algunas muestras pueden reaccionar en forma violenta cuando se digieren con peróxido de hidrógeno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |                |
| b) Para los casos de compuestos que contengan halógenos, calentar la mezcla a baja temperatura evitando la ebullición al agregar el ácido sulfúrico. Agregar el peróxido de hidrógeno antes de que se inicie la carbonización para evitar alguna pérdida de arsénico trivalente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                |
| c) Si la sustancia problema reacciona demasiado rápido con los 5 mL de ácido sulfúrico concentrado y empieza a carbonizarse antes de calentar, adicionar en lugar de 5 mL de ácido sulfúrico concentrado, 10 mL de ácido sulfúrico diluido 1:2 v/v y unas gotas de peróxido de hidrógeno antes de calentar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                |
| <b>Preparación de la muestra.</b> Colocar la cantidad de muestra que se indica en la monografía correspondiente (G), directamente en el matraz generador. Agregar a la muestra 5 mL de ácido sulfúrico concentrado, algunas perlas de vidrio y digerir calentando en una parrilla a una temperatura no mayor de 120 °C dentro de una campana de extracción de gases, hasta que la carbonización se inicie. Agregar más ácido sulfúrico si es necesario, para humedecer completamente la muestra, considerando que el volumen total agregado no exceda de 10 mL. Cuando la muestra haya iniciado su descomposición por el ácido, cuidadosamente agregar gota a gota solución de peróxido de hidrógeno al 30 %, esperando cada vez a que la reacción cese antes de efectuar la siguiente adición. Agregar las primeras gotas muy lentamente con agitación constante para prevenir una reacción violenta. Suspender el calentamiento en caso de que la formación de espuma sea excesiva. Cuando la reacción ha terminado, calentar cuidadosamente rotando el matraz ocasionalmente, para evitar que algunas porciones de la muestra queden adheridas a las paredes del matraz. |            |                |

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

| Dice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Debe decir | Justificación* |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| Mantener las condiciones de oxidación durante la digestión agregando pequeñas cantidades de solución de peróxido de hidrógeno al 30 %, cada vez que la mezcla se torne café o se oscurezca. Continuar la digestión hasta que la materia orgánica se destruya y se desprendan humos abundantes de trióxido de azufre y que la solución sea incolora o presente solamente un color ligeramente amarillo. Enfriar cuidadosamente, agregar 10 mL de agua, mezclar y evaporar nuevamente hasta aparición de humos fuertes; repetir el procedimiento si es necesario para eliminar cualquier traza de peróxido de hidrógeno. Enfriar, lavar cuidadosamente las paredes del matraz con 10 mL de agua, diluir con agua a 35 mL y continuar como se indica en el procedimiento general. |            |                |
| <b>Preparación de la solución de referencia.</b> Mezclar la alícuota de la solución de referencia de arsénico, según el límite establecido en la monografía correspondiente, con 2 mL de ácido sulfúrico concentrado, agregar igual cantidad de peróxido de hidrógeno al 30 % usado en la oxidación de la muestra, mezclar, calentar la solución hasta formación de vapores fuertes, enfriar y agregar cuidadosamente 10 mL de agua. Evaporar nuevamente hasta aparición de humos abundantes, enfriar, diluir con agua a 35 mL y continuar como se indica en el procedimiento general.                                                                                                                                                                                         |            |                |
| <b>Preparación de la solución de referencia intermedia (solución B) de arsénico de 0.1 mg/L (ppm)</b> a partir de un estándar de 1 000 mg/L (ppm); medir 1 mL del estándar y llevar a un volumen de 100 mL con ácido nítrico 2 % v/v (solución A); tomar 1 mL de la solución A y llevar a un volumen de 100 mL con SR de ácido clorhídrico 5 N (solución B); solución de referencia 0.1 mg/L (ppm As).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                |
| <b>PROCEDIMIENTO GENERAL.</b> A la preparación de la muestra y de la referencia, agregar 20 mL de solución de ácido sulfúrico 7 N, 2 mL de SR de yoduro de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                |

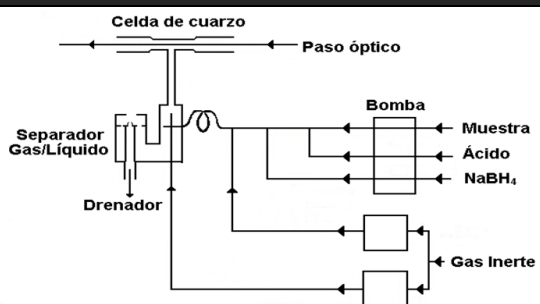
*"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"*

| Dice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Debe decir | Justificación* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| <p>potasio y 0.5 mL de SR de <b>cloruro estano</b> concentrado ácido y 1 mL de 2-propanol, mezclar. Dejar reposar a temperatura ambiente, durante 30 min. Empacar la unidad depuradora con dos porciones de algodón previamente impregnadas con solución saturada de acetato de plomo y secadas al vacío a temperatura ambiente, dejando un pequeño espacio entre las dos porciones de algodón. Lubricar las juntas esmeriladas con una grasa adecuada para uso con disolventes orgánicos y conectar la unidad depuradora al tubo de absorción por medio de una pinza. Transferir 3.0 mL de SR de dietilditiocarbamato de plata al tubo de absorción. En caso necesario, usar un volumen mayor de SR de dietilditiocarbamato de plata exactamente medido, considerando la misma cantidad para la referencia, siempre y cuando el aparato lo permita. Agregar 3 g de zinc granular (malla n.º 20) a la mezcla del matraz e inmediatamente conectar la unidad depuradora ensamblada al matraz generador, colocar el sistema en baño de agua manteniéndolo a una temperatura de <math>25 \pm 3</math> °C, permitir la formación y paso de hidrógeno por el sistema durante 45 min, para desarrollar el color, agitando el sistema suavemente a intervalos de 10 min. Desconectar el tubo de absorción y transferir la solución colorida de la muestra y de la referencia a celdas de 1 cm y leer simultáneamente a una longitud de máxima absorbancia, entre 535 y 540 nm en un espectrofotómetro o colorímetro usando la SR de dietilditiocarbamato de plata como blanco.</p> |            |                |
| <p>Por razones de seguridad cuando la diferencia de color entre la muestra y el estándar sea muy evidente, se puede omitir la lectura en el espectrofotómetro, realizar únicamente la comparación visual.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                |
| <p><b>INTERFERENCIAS QUÍMICAS.</b> El cromo, cobalto, cobre, mercurio, molibdeno, níquel, paladio, plata y sus sales, pueden interferir con la formación de arsina.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                |

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

| Dice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Debe decir | Justificación* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| El antimonio que forma estibina produce una interferencia positiva en el desarrollo del color con la SR de dietilditiocarbamato de plata. Cuando se sospecha la presencia de antimonio, el color rojo que se produce en la segunda solución de dietilditiocarbamato de plata, puede ser comparada a la longitud de onda de máxima absorbancia entre 535 y 540 nm, con un espectrofotómetro o colorímetro, puesto que a esta longitud de onda la interferencia debida a la estibina es despreciable. |            |                |
| <b>INTERPRETACIÓN.</b> La absorbancia de la solución colorida de la muestra, no es mayor a la obtenida con la solución de la referencia. El contenido de arsénico no es mayor al límite indicado en la monografía del producto correspondiente.                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                |
| <b>METODO II. ESPECTROSCOPIA<br/>ESPECTROFOTOMETRIA DE ABSORCION<br/>ATOMICA CON GENERADOR DE HIDRUROS.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                |
| El sistema de atomización por generación de hidruro representa un método para introducir de manera más eficiente al arsénico en forma de gas (hidruro volátil), con la finalidad de incrementar los límites de detección y determinar en ng/mL (ppb). El hidruro volátil se genera al mezclar la solución acuosa acidificada de la muestra a un pequeño volumen de una disolución al 1% de borohidruro de sodio, en un separador de vidrio (véase figura 0111.2). La reacción característica es:    |            |                |
| $3BH_4^-(ac) + 3H^+(ac) + 4H_3AsO_3(ac) \rightarrow 3H_3BO_3(ac) + 4AsH_3(g) + 3H_2O(l)$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                |
| El hidruro volátil, en este caso, arsina (AsH <sub>3</sub> ), se moviliza mediante un gas inerte (nitrógeno o argón) hacia la cámara de atomización (celda de cuarzo), donde se lleva a cabo la descomposición del hidruro y se obtienen los átomos gaseosos del analito. <b>Para mayor referencia véase el MGA 0331. Espectroscopia atómica.</b>                                                                                                                                                   |            |                |

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

| Dice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Debe decir | Justificación* |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                |
| <p><i>Figura 0111.2. Esquema general de un generador de hidruros</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                |
| <p><b>Preparación de la solución de referencia intermedia (solución B) de arsénico de 0.1 mg/L (ppm)</b> a partir de un estándar de 1000 mg/L (ppm); medir 1 mL del estándar y llevar a un volumen de 100 mL con ácido nítrico 2% v/v (solución A); tomar 1 mL de la solución A y llevar a un volumen de 100 mL con SR de ácido clorhídrico 5 N (solución B); solución de referencia 0.1 mg/L (ppm As).</p> |            |                |
| <p><b>Preparación de solución de ácido clorhídrico 5 N (SR).</b> Transferir 202 mL de ácido clorhídrico a un matraz volumétrico de 500 mL y llevar a volumen con agua desionizada.</p>                                                                                                                                                                                                                      |            |                |
| <p><b>Preparación de solución de yoduro de potasio al 1% p/v.</b> Pesar 0.5 g de yoduro de potasio y disolver en agua desionizada, llevar a volumen de 50 mL.</p>                                                                                                                                                                                                                                           |            |                |
| <p><b>Preparación de solución de hidróxido de sodio al 0.8% p/v.</b> Pesar 0.25 g de hidróxido de sodio y disolver en 30 mL de agua desionizada.</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                |
| <p><b>Preparación de solución de borohidruro de sodio al 0.6% p/v.</b> Pesar 0.3 g de borohidruro de sodio y disolver en 30 mL una solución de hidróxido de sodio al 0.8% y llevar a volumen de 50 mL con agua desionizada.</p>                                                                                                                                                                             |            |                |
| <p><b>Preparación de la muestra.</b> Si la cantidad de muestra no se especifica en la monografía correspondiente,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |                |

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

| Dice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Debe decir | Justificación* |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|
| calcular la cantidad de muestra, con la fórmula siguiente:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                |
| $G = 3.0/L$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                |
| Donde:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                |
| $G$ = Cantidad de muestra necesaria, en gramos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                |
| $L$ = Límite de arsénico en mg/L (partes por millón)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |                |
| <b>PREPARACIÓN I. PARA COMPUESTOS INORGÁNICOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                |
| <b>Preparación de la muestra.</b> Utilizar la solución preparada como se indica en la monografía individual. Cuando la monografía no indique el volumen a utilizar, preparar la muestra con la cantidad obtenida de acuerdo con la ecuación de $G$ ; agregar agua hasta obtener un volumen de 50 mL y continuar con el procedimiento general.                                                 |            |                |
| <b>Preparación de la solución de referencia de trabajo puntual.</b> Tomar de la solución B de referencia de arsénico la porción equivalente al límite establecido en la monografía del producto correspondiente y seguir el procedimiento general.                                                                                                                                            |            |                |
| <b>PREPARACIÓN II. PARA COMPUESTOS ORGÁNICOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |                |
| <b>Preparación de la muestra.</b> Realizar la preparación tal y como se indica en la monografía individual del producto correspondiente y llevar a cabo la digestión ácida por sistema abierto, por reflujo o sistema cerrado por microondas. Una vez realizada la digestión aforar con agua desionizada a 50 mL.                                                                             |            |                |
| <b>Preparación de la solución de referencia de trabajo puntual.</b> Tomar de la solución B de referencia de arsénico la porción equivalente al límite establecido en la monografía del producto correspondiente, realizar el mismo procedimiento de digestión que lleve a cabo con la muestra y al final aforar a 50 ml con agua desionizada; seguir a continuación el procedimiento general. |            |                |

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

| Dice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                                  |                              | Debe decir | Justificación* |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------|------------|----------------|
| <b>PROCEDIMIENTO GENERAL.</b> Este procedimiento está diseñado para llevar a cabo la comparación o cuantificación de arsénico. Optimizar las condiciones del equipo: <del>Establecer las condiciones de acuerdo a lo recomendado por el fabricante:</del> 1) flujo de la solución muestra, entre 5 y 8 mL/min, 2) flujo de 1 mL/min para la línea de ácido clorhídrico 5 N y para la línea del agente reductor (NaBH <sub>4</sub> ) o seguir las condiciones recomendadas por el fabricante. La lámpara debe de tener por lo menos 30 minutos de calentamiento previo a la medición y mantener un voltaje menor a 550 volts. |                                    |                                                  |                              |            |                |
| Comparación con el estándar de referencia de trabajo <del>puntual</del> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                                                  |                              |            |                |
| Tomar 5 mL de la preparación de la muestra, añadir 1 mL de KI 1% p/v y llevar a 25 mL con HCl 5 N. Repetir este procedimiento con la solución de referencia de trabajo <del>puntual</del> . Estas soluciones se miden después de 60 minutos para asegurar la reducción del arsénico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |                                                  |                              |            |                |
| <b>INTERPRETACIÓN.</b> La absorbancia de la solución de la muestra, no es mayor a la obtenida con la solución de la referencia. El contenido de arsénico no es mayor al límite indicado en la monografía del producto correspondiente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                  |                              |            |                |
| Cuantificación mediante una curva de calibración.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                    |                                                  |                              |            |                |
| Preparar los sistemas de la curva de calibración, a partir de la solución B de referencia de 0.1 mg/L (ppm) de arsénico (As), como se indica en la <i>tabla 1</i> . Esperar por lo menos 1 hora antes de la medición, para que se lleve a cabo la reacción completa de reducción, tanto en la muestra como en los sistemas de la curva de calibración.                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                                  |                              |            |                |
| <i>Tabla 1.</i> Sistemas para la curva de calibración de As*.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                                  |                              |            |                |
| <b>Sistema</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Vol. (mL)<br/>KI<br/>1% p/v</b> | <b>Vol. (mL)<br/>As<br/>0.1 mg/L<br/>(Sol B)</b> | <b>Conc.<br/>As<br/>µg/L</b> |            |                |
| <b>Blanco</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                                  | 0                                                | 0                            |            |                |

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"

| Dice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |    | Debe decir | Justificación* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|------------|----------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 2 | 8  |            |                |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 3 | 12 |            |                |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 4 | 16 |            |                |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 5 | 20 |            |                |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 6 | 24 |            |                |
| *Todos los sistemas llevar a un volumen final de 25 mL con ácido clorhídrico 5 N.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |    |            |                |
| Tomar 5 mL de la preparación de la muestra, añadir 1 mL de KI 1% p/v y llevar a 25 mL con HCl 5 N.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |    |            |                |
| Todas las soluciones se miden después de 60 minutos para asegurar la reducción del arsénico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |    |            |                |
| Determinar los valores de absorbancia de las soluciones de referencia y de la muestra, realizando la lectura con un espectrómetro <del>espectrofotómetro</del> de absorción atómica con generador de hidruros a una longitud de onda de 197.2 nm.                                                                                                                                            |   |   |    |            |                |
| <b>INTERPRETACIÓN.</b> Realizar los cálculos del análisis de regresión lineal e interpolar el valor de la absorbancia obtenida para la solución de la muestra para obtener el contenido de As en la solución diluida de la muestra y aplicar la siguiente fórmula para obtener la concentración en la muestra y compararla con el <b>valor límite permitido en la monografía individual.</b> |   |   |    |            |                |

\*Para una mejor comprensión de su solicitud adjunte bibliografía u otros documentos que sustenten sus comentarios.