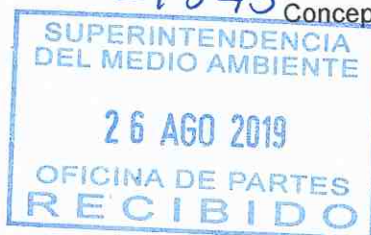


21343

Concepción, 23 de Agosto de 2019



Sra. Claudia Pastore
Jefa División de Fiscalización
Superintendencia del Medio Ambiente
Presente

Estimada Sra. Pastore,

Junto con saludar, y de acuerdo a lo indicado en Resolución Exenta N° 1192 del 13 de agosto de 2019, solicitando envío de la documentación de medidas satisfactorias implementadas, para evitar la recurrencia de las desviaciones detectadas en el ensayo de aptitud EA-SMA-01-19, análisis de cadmio.

Se adjuntan registros que dan cuenta de la reevaluación de los resultados, análisis de la causa y acción correctiva implementada.

Además indicar que el Rut de la Universidad de Concepción en la Resolución está errado dice RUT 78.155.540-1, debiendo decir RUT 81.494.400-K

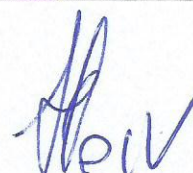
Sin otro particular, le saluda cordialmente

Susana Casas V.
Encargada de Proceso
Laboratorio de Recursos Renovables ETFA 021-01
Universidad de Concepción



LABORATORIO DE RECURSOS
RENOVABLES
Universidad de Concepción

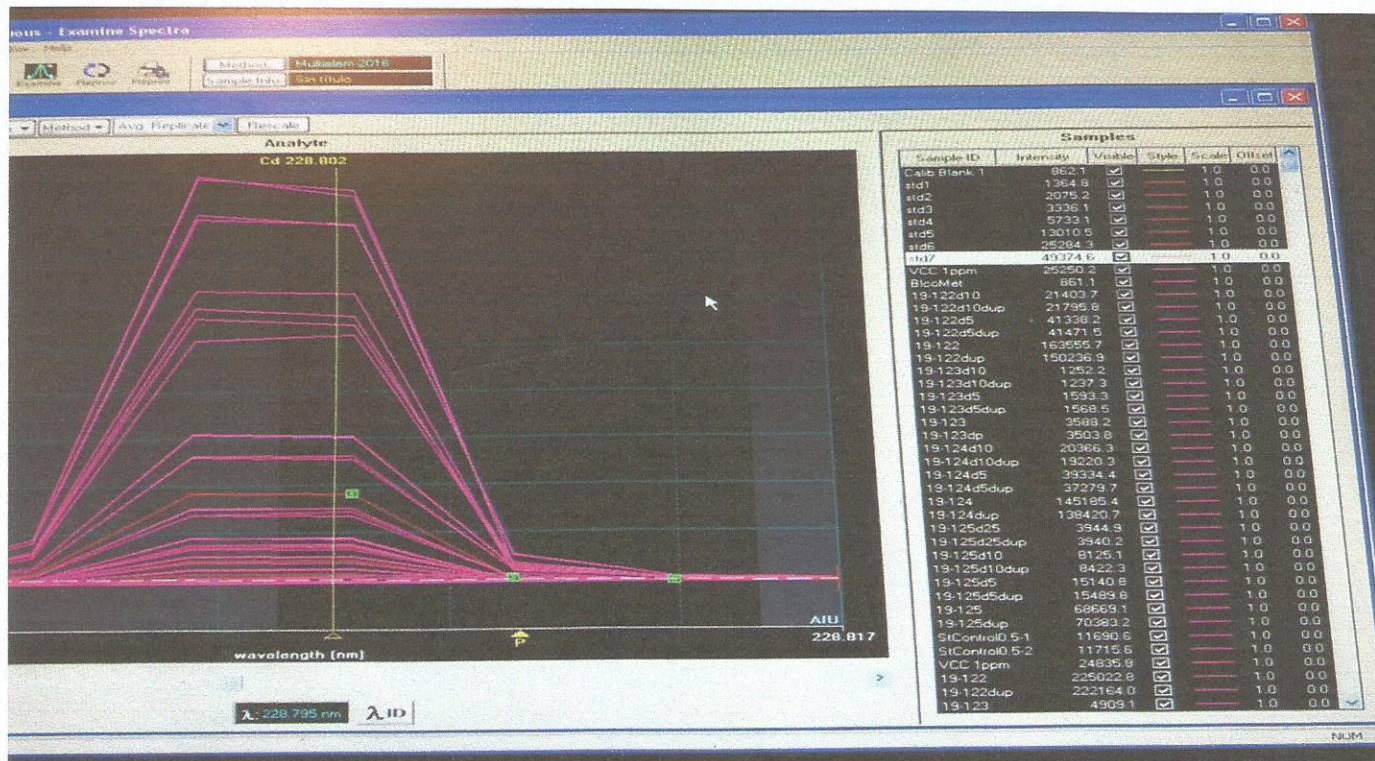
| | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| Área: Espectrometría atómica Procedimiento de Referencia: Referencia normativa: ...NCh2313/25.Of97..... Fecha detección: ...7.05.2019..... | Este registro se abre a raíz de: Auditoría interna :..... N°: Auditoría externa: N° Otro : Ensayo de Aptitud EA-SMA-01-19 | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN | | | | | | | |
| <p>Ensayo de aptitud EA-SMA-01-19, parámetro cadmio total en agua residual para 4 muestras evaluadas.</p> <p>Códigos muestras: N°1 serie 37; N°2 serie 37; N°3 serie 37; N°4 serie 37. Códigos internos: 19-122-01; 19-123-01; 19-124-01; 19-125-01, respectivamente.</p> <p>Ensayo eliminó muestra N°3 serie 37, debido a que no dio el test de estabilidad del PIE</p> <p>La evaluación fue realizada con los resultados de las muestras N°1, N°2 y N°4, obteniéndose lo siguiente: Muestra N°1: cota z 0; puntaje 5 de 5 Muestra N°2: cota z 12,2; puntaje 0 de 5 Muestra N°4: cota z 1,4; puntaje 4 de 5</p> <p>La nota final para cadmio fue de 60%, insatisfactorio, debido al resultado de la muestras N°2 (19-123-01). Para la aprobación de los resultados la nota mínima debía ser de 70%.</p> | | | | | | | |
| GESTION DEL TRABAJO NO CONFORME | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Responsable y autoridad para la gestión del trabajo no conforme</td> <td style="width: 50%;">Susana Casas</td> </tr> </table> | | Responsable y autoridad para la gestión del trabajo no conforme | Susana Casas | | | | |
| Responsable y autoridad para la gestión del trabajo no conforme | Susana Casas | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Acciones</td> <td style="width: 25%;">Corregir:X.....</td> <td style="width: 25%;">Repetir el trabajo:.....</td> <td style="width: 20%;">Detener trabajo:.....</td> <td style="width: 15%;">Retener informe:.....</td> </tr> </table> | | Acciones | Corregir:X..... | Repetir el trabajo:..... | Detener trabajo:..... | Retener informe:..... | |
| Acciones | Corregir:X..... | Repetir el trabajo:..... | Detener trabajo:..... | Retener informe:..... | | | |
| <p>Evaluación de la importancia:</p> <p>El ensayo de aptitud anterior fue realizado en enero de 2018, el resultado obtenido para las 4 muestras evaluadas fue satisfactorio.</p> <p>Durante el año 2018 se emitieron 7 resultados para cadmio, de los cuales 4 corresponden al ensayo de aptitud realizado en enero de 2018, 1 muestra interna y 2 muestras externas con resultado no detectable.</p> <p>Durante el año 2019 se han emitido 5 resultados para cadmio de los cuales 4 corresponden al ensayo de aptitud EA-SMA-01-19 realizado en enero de 2019, 1 muestra interna.</p> | | | | | | | |
| <p>Responsable de la evaluación: Samuel Flores</p> | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">N° informes emitidos: 2</td> <td style="width: 30%;">N° informes por emitir: 0</td> <td style="width: 30%;">Grado que afecta: 0</td> </tr> </table> | | N° informes emitidos: 2 | N° informes por emitir: 0 | Grado que afecta: 0 | | | |
| N° informes emitidos: 2 | N° informes por emitir: 0 | Grado que afecta: 0 | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Aceptabilidad de trabajo no conforme</td> <td style="width: 30%;">SI... NO...X....</td> </tr> <tr> <td>Anular trabajo</td> <td>SI..... NO...X....</td> </tr> <tr> <td>Notificar al cliente</td> <td>SI..... NO... X....</td> </tr> </table> | | Aceptabilidad de trabajo no conforme | SI... NO...X.... | Anular trabajo | SI..... NO...X.... | Notificar al cliente | SI..... NO... X.... |
| Aceptabilidad de trabajo no conforme | SI... NO...X.... | | | | | | |
| Anular trabajo | SI..... NO...X.... | | | | | | |
| Notificar al cliente | SI..... NO... X.... | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Responsable autorización reanudación del trabajo</td> <td style="width: 60%;">Susana Casas</td> </tr> </table> | | Responsable autorización reanudación del trabajo | Susana Casas | | | | |
| Responsable autorización reanudación del trabajo | Susana Casas | | | | | | |
| <p>Si el trabajo no conforme podría volver a ocurrir, seguir procedimiento de acciones correctivas: SI</p> | | | | | | | |
| <p>Observaciones: Con fecha 9 de mayo se realizó mantención preventiva ICP por servicio técnico autorizado</p> | | | | | | | |



Informe análisis de Cadmio, Ensayo de Aptitud EA-SMA-01-19 (laboratorio 4733)

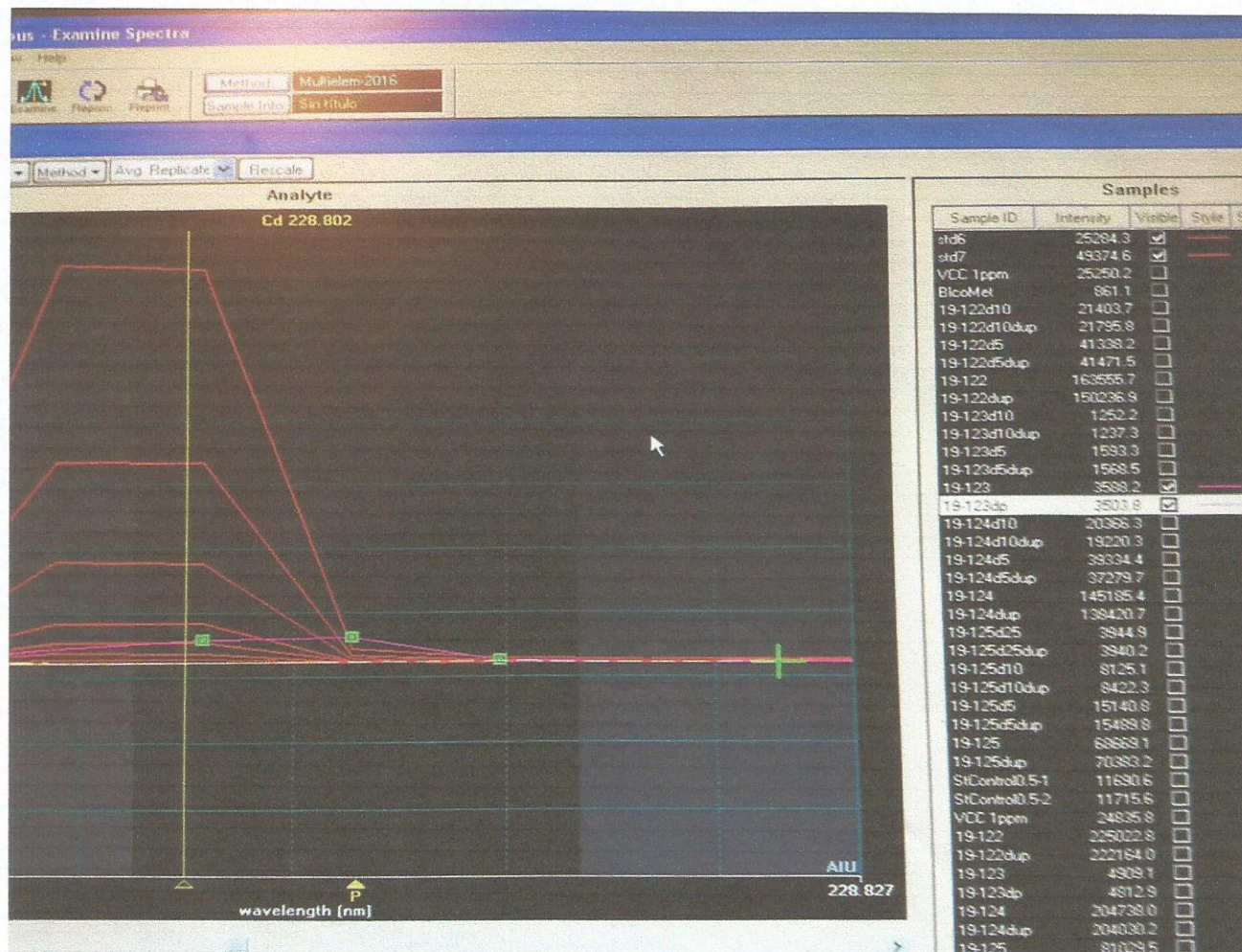
| Código SMA | Código Laboratorio | Resultado |
|--------------|--------------------|-----------------|
| N°1 serie 37 | 19-122-01 | Satisfactorio |
| N°2 serie 37 | 19-123-01 | Insatisfactorio |
| N°3 serie 37 | 19-124-01 | Eliminada |
| N°4 serie 37 | 19-125-01 | Satisfactorio |

Espectros de cadmio del análisis de las muestras N°1, N°2, N°3 y N°4, efectuado el 29.01.2019, tal como fue cuantificado. Estándares de cadmio (líneas en rojo), muestras (líneas en rosado). Longitud de onda 228,795 nm



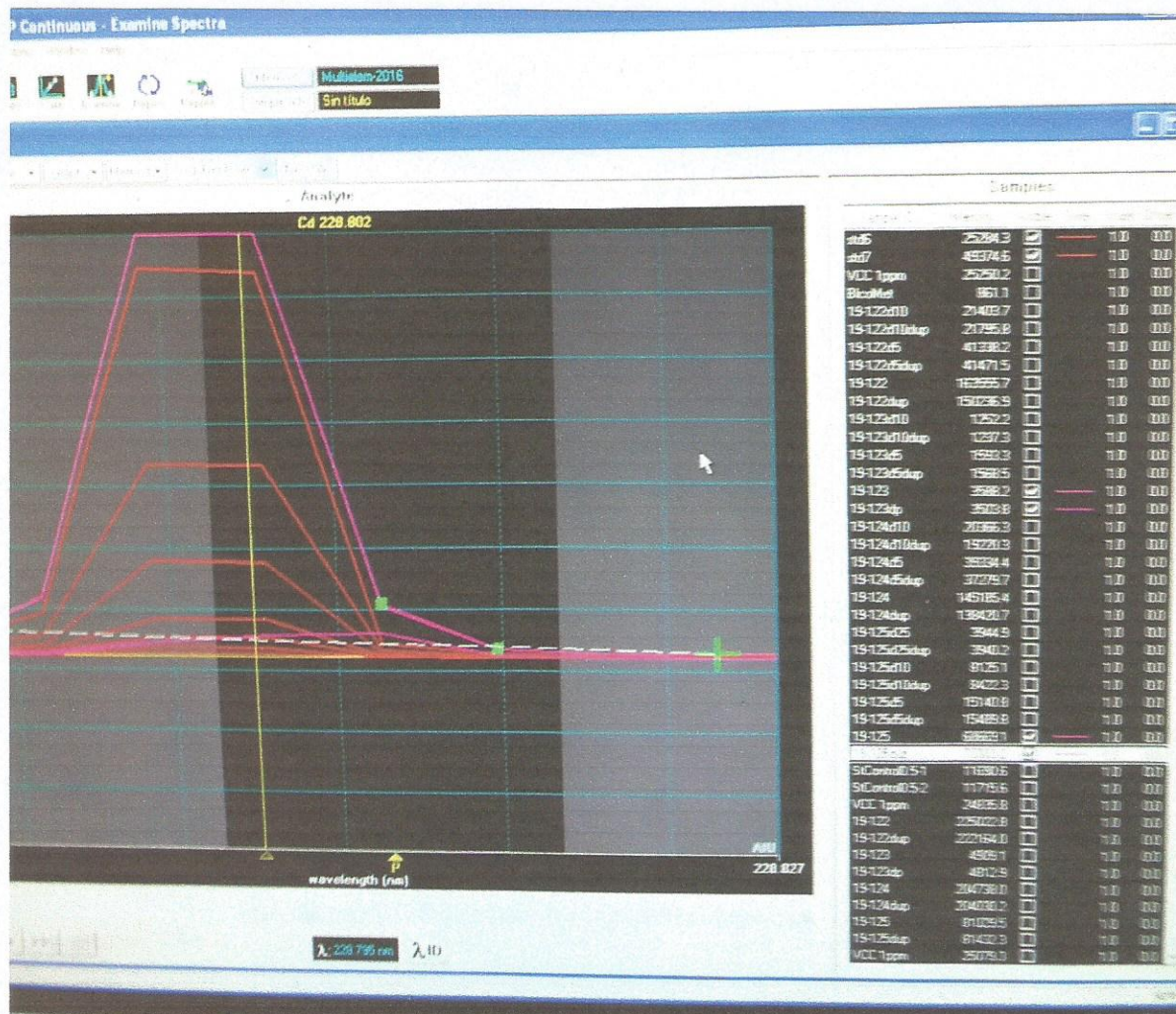
23 de Agosto de 2019

Espectro del análisis de la muestra N°2 efectuado el 29.01.2019, tal como fue cuantificado. Estándares de cadmio (líneas en rojo), muestra (línea en rosado). Longitud de onda 228,795 nm



Se observa que la señal para cadmio de la muestra N°2 tiene una longitud de onda máxima a 228,803 nm, diferente a la longitud de onda máxima de los estándares de cadmio 228,795 nm

Espectro del análisis de la muestra N°2 y N°4 efectuado el 29.01.2019, tal como fue cuantificado. Estándares de cadmio (líneas en rojo), muestras N°2 y N°4 (líneas en rosado). Longitud de onda 228.795 nm



Se observa que la longitud de onda máxima de la señal para cadmio de la muestra N°4 coincide con la longitud de onda máxima de los estándares de cadmio 228,795 nm y diferente a la longitud de onda máxima de la muestra N°2, 228,803 nm.

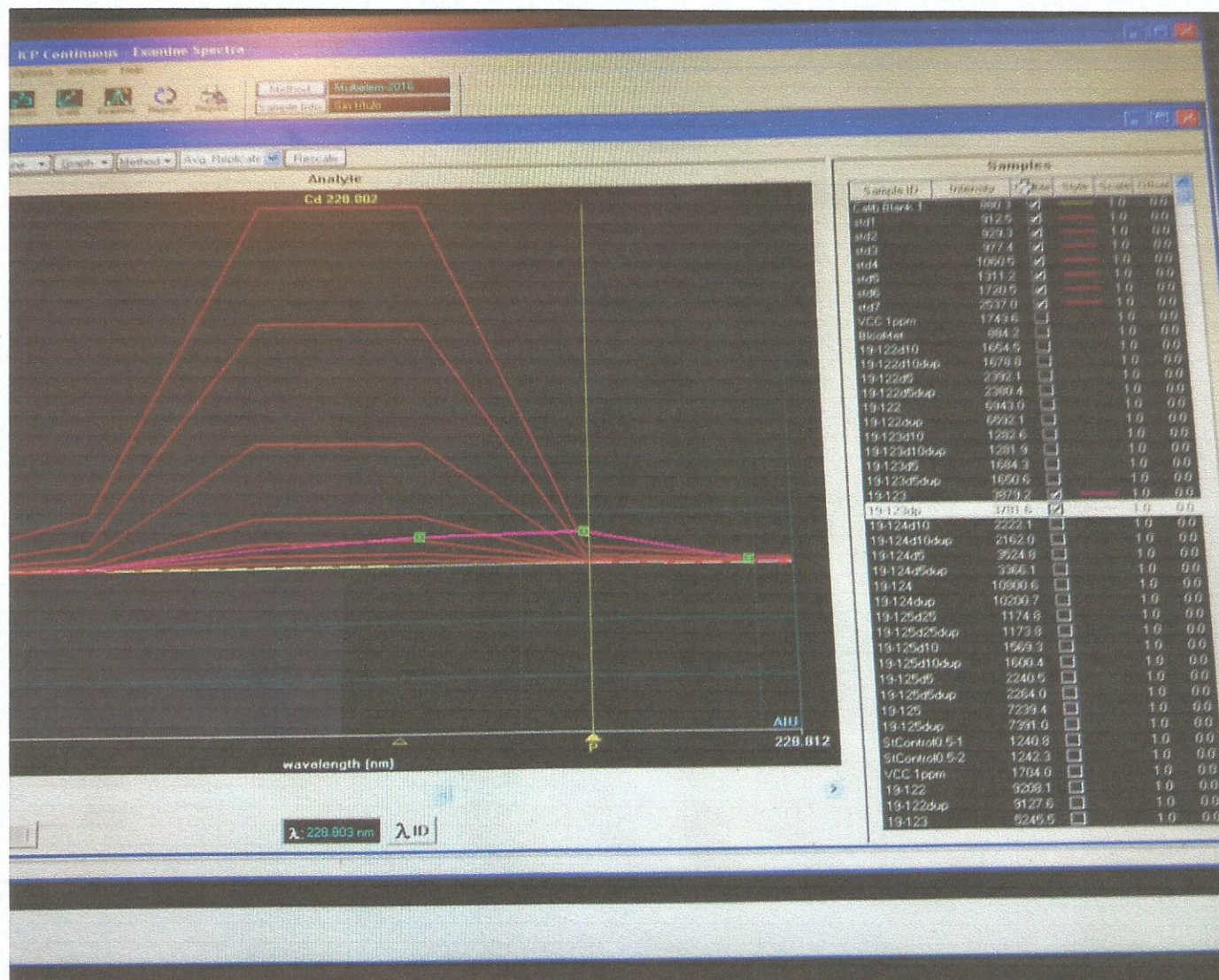
Revisión del espectro del análisis de las muestras N°1, N°2, N°3 y N°4 efectuado el 29.01.2019.



Al evaluar la longitud de onda máxima de la señal espectral para cadmio de la muestra N°2, se observa la desviación con respecto a la longitud de onda máxima de los estándares de cadmio (líneas en rojo) y de las muestras N°1, N°3 y N°4 (líneas en rosado). Longitud de onda máxima 228.803 nm.


23 de Agosto de 2019

Revisión del espectro del análisis de la muestra N° 2 efectuado el 29.01.2019.



Se observa claramente que la longitud de onda máxima de la muestra N°2 (línea en rosado), no coincide con la longitud de onda máxima de los estándares de cadmio (líneas en rojo). Longitud de onda 228.803 nm.

Conclusión: La muestra N°2 contiene un interferente que no fue evaluado, porque no se realizó la revisión espectral.

|  ACCIONES CORRECTIVAS LRR-P-RSG-04(LRR139) versión 02 | |
|---|--|
| Área: Espectrometría atómica Procedimiento de Referencia: Referencia normativa: NCh2313/25.Of97 Fecha detección: 7.05.2019 | Este registro se abre a raíz de: No conformidad:..... Trabajo no conforme:..... Auditoria interna:..... Auditoria externa:..... Queja:..... Otro: Ensayo de Aptitud EA-SMA-01-19 |
| NO CONFORMIDAD | |
| <p>Ensayo de aptitud EA-SMA-01-19, parámetro cadmio total en agua residual para 4 muestras evaluadas.</p> <p>Códigos muestras: N°1 serie 37; N°2 serie 37; N°3 serie 37; N°4 serie 37. Códigos internos: 19-122-01; 19-123-01; 19-124-01; 19-125-01, respectivamente.</p> <p>Ensayo eliminó muestra N°3 serie 37, debido a que no dio el test de estabilidad del PIE</p> <p>La evaluación fue realizada con los resultados de las muestras N°1, N°2 y N°4, obteniéndose lo siguiente: Muestra N°1: cota z 0; puntaje 5 de 5 Muestra N°2: cota z 12,2; puntaje 0 de 5 Muestra N°4: cota z 1,4; puntaje 4 de 5</p> <p>La nota final para cadmio fue de 60%, insatisfactorio, debido al resultado de la muestras N°2 (19-123-01). Para la aprobación de los resultados la nota mínima debía ser de 70%.</p> | |
| REVISIÓN Y ANÁLISIS | |
| Responsable la revisión y análisis | Químico analista |
| Análisis de causa: (Lluvia de ideas) No se realizó revisión espectral de la señal de cadmio de la muestra. No se detectó que para la señal de cadmio de la muestra la longitud de onda máxima no coincidía con la longitud de onda máxima de los estándares. No se detectó que la muestra tenía un interferente. Banda espectral para la integración de la señal demasiado amplia. | |
| Causa Raíz: No se realizó revisión espectral de la señal de cadmio de la muestra. | |
| ¿Existen no conformidades similares?: No | |
| Acciones correctivas posibles: Realizar análisis espectral de las muestras. Si se detecta que la longitud de onda máxima de la muestra no coincide con la longitud de onda máxima de los estándares y/o presencia de interferente cuantificar por intensidad de peak tomando como referencia el estándar. Evaluar interferentes con cada muestra. | |
| Acción correctiva a implementar: Realizar análisis espectral de las muestras. Si se detecta que la longitud de onda máxima de la muestra no coincide con la longitud de onda máxima de los estándares y/o presencia de interferente cuantificar por intensidad de peak tomando como referencia el estándar. | |
| Responsable de implementación | Samuel Flores |
| Fecha de implementación | 19.08.2019 |
| Plazo de seguimiento | 6 meses |



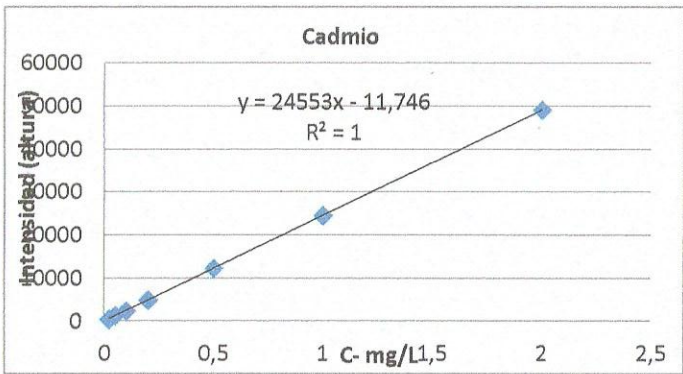
| SEGUIMIENTO DE LA EFICACIA DE LA ACCION CORRECTIVA | | | |
|--|--|--|---------------------------|
| Fecha revisión | | | |
| Comentarios | | | |
| Responsable | | | |
| Firma | | | |
| CIERRE DE LA NO CONFORMIDAD | | | |
| Fecha de cierre | Firma Director de Asistencia Técnica y/o Jefe de Laboratorio | | Firma Responsable de área |
| | | | |

Parámetro
Fecha
Modo
Reprocesado

Cadmio
29-01-19
Cuantificación por Intensidad (altura) en longitud de onda máxima 228,789 nm
19-08-19

Curva de Calibración

| Conc. mg/L | Intensidad |
|--------------|------------|
| 0,02 | 490 |
| 0,05 | 1222 |
| 0,1 | 2444 |
| 0,2 | 4875 |
| 0,5 | 12301 |
| 1 | 24497 |
| 2 | 49110 |
| blanco calib | 871 |
| Pendiente | 24553,03 |
| eje | -11,75 |
| R2 | 1,00 |



Muestras

| Código | muestra 1-serie 37 | | muestra 2-serie 37 | | muestra 4-serie 37 | | St.control |
|-----------------|--------------------|--------|--------------------|--------|--------------------|--------|------------|
| Código int. | 19-122 | 19-122 | 19-123 | 19-123 | 19-125 | 19-125 | 0,5 |
| Intensidad | 21770 | 21666 | 2774 | 2724 | 15581 | 15886 | 12260 |
| blanco | 866 | 866 | 866 | 866 | 866 | 866 | 866 |
| fd | 10 | 10 | 1 | 1 | 5 | 5 | 1 |
| C- mg/L | 8,52 | 8,48 | 0,078 | 0,076 | 3,00 | 3,06 | 0,46 |
| Promedio (mg/L) | 8,50 | | 0,077 | | 3,03 | | 92,9 |
| Valor esperado | 8,58 | mg/L | 0,090 | mg/L | 2,90 | mg/L | |

