



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“MODIFICACIÓN DE METODOLOGÍA DE BALANCES DE MASA DE ARSÉNICO Y AZUFRE”**

**UNIDAD FISCALIZABLE: FUNDICIÓN CHAGRES**

**DFZ-2023-469-V-NE**

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodríguez	
Elaborado	Elizabeth Salinas D.	



## Tabla de Contenidos

<i>Tema</i>	<i>Página</i>
1. RESUMEN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA. ....	4
3. INSTRUMENTO DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADO. ....	5
4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. ....	5
4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental .....	5
5. HECHOS CONSTATADOS. ....	7
5 CONCLUSIONES. ....	13
6 ANEXOS.....	14



## 1. RESUMEN.

La Fundición Chagres, perteneciente a Anglo American Sur S.A, se encuentra afecta al cumplimiento del D.S. N° 28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la “Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico”. El artículo 12° de dicha norma establece que “Las fuentes emisoras nuevas y existentes deberán presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, para su aprobación, las metodologías específicas conforme a las cuales se realizarán los balances de masa mensuales para azufre y arsénico ...”, para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, “Superintendencia” o “SMA”) mediante la Resolución Exenta N° 694 de 21 de agosto de 2015 aprobó el “Protocolo para validación de metodologías de balance de masa de arsénico y azufre en fuentes emisoras de acuerdo al D.S. 28/2013 MMA”.

En dicho contexto, a través de la Resolución Exenta N° 1206 de 23 de diciembre de 2015, la SMA aprobó la “Metodología de Balances de Masa de Arsénico y Azufre” presentada por la Fundición Chagres. Posteriormente, la metodología fue modificada y aprobada por esta Superintendencia mediante la Resolución Exenta N° 649 de 5 de junio de 2018.

Con objeto de efectuar mejoras a la metodología de balances de masa aprobada en el año 2018, Fundición Chagres actualizó el documento haciendo entrega a la Superintendencia en el marco de la Resolución Exenta N° 74/2023 SMA de la carta S-AAS602-0123-0599 de 31 de enero 2023 y la carta S-AAS602-0323-0606 de 27 de marzo 2023.

Posteriormente, en base a la revisión y análisis de los antecedentes entregados en el marco de la Resolución Exenta N° 74/2023, la SMA levantó observaciones al documento presentado, dictando la Resolución Exenta N° 634/2023 SMA, a través de la cual solicitó la presentación de una nueva metodología de balances de masa de arsénico y azufre, así como la entrega de los procedimientos de muestreo asociados a los flujos de salida, ácido sulfúrico grado A y ácido sulfúrico grado C. En este contexto, Fundición Chagres a través de la carta S-AAS602-0423-0608 dio respuesta a la Resolución Exenta N° 634/2023 SMA.

Adicionalmente, la Fundición Chagres realizó una revisión y análisis respecto a la metodología de muestreo del flujo de salida, ácido sulfúrico grado C y cálculo de finos de azufre en ácido grado A y grado C declarados en la metodología entregada en el marco de la Resolución Exenta N° 634/2023 SMA, efectuando la entrega de una nueva versión a través de la carta S-AAS602-0523-0611 denominada “Metodología de Balance de Azufre y Arsénico; Operación Chagres”. Posteriormente, mediante la carta S-AAS602-0523-0612 el titular informó ajustes finales a la metodología de balances de masa de la fundición específicamente relativos a una actualización del nodo 40, incorporando en el modelo general para balances Cu\_Fe el inventario de cargas líquidas en proceso.

A partir de los antecedentes entregados por el titular es posible señalar que las principales modificaciones corresponden a las siguientes: i) incorporación de la planta de ácido C a los cálculos de los balances de masa de As y S, ii) incorporación del flujo de inventario, Lodos PTG, iii) mayor representatividad en manejo de circulantes de alta ley y baja ley, iv) Incorporación del flujo de entrada, hierro fundido, v) se especifica manejo operacional de polvos recuperados, y vi) mejoras en tablas resúmenes de muestreo y análisis químico y su trazabilidad con los respectivos procedimientos e instructivos aplicados.

En base a la revisión de las modificaciones realizadas en la metodología de balances de masa, es posible establecer que dicha metodología contiene los requerimientos establecidos en la Resolución Exenta N° 694/2015 de la SMA, que aprueba “Protocolo para Validación de Metodologías de Balances de Masa de Arsénico y Azufre en Fuentes Emisoras de acuerdo al D.S. N° 28/2013 MMA, por lo tanto, corresponde aprobar la actualización de la metodología de balances de masa de arsénico y azufre presentada por el Titular Anglo American Sur S.A. para la Fundición Chagres.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos requerimientos o procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado.



## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.

### 2.1. Antecedentes Generales

<b>Unidad fiscalizable:</b> Fundación Chagres	
<b>Región:</b> V Región de Valparaíso	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Camino Catemu S/N Sector Chagres
<b>Provincia:</b> San Felipe	
<b>Comuna:</b> Catemu.	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Anglo American Sur S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 77.762.940-9
<b>Domicilio Titular:</b> Camino Catemu S/N Sector Chagres.	<b>Correo electrónico:</b> benjamina.martinichb@angloamerican.com
	<b>Teléfono:</b> (56-2) 22306000
<b>Identificación del Representante Legal:</b> Benjamín Aleksander Martinich Bustamante	<b>RUT o RUN:</b> 9.120.193-3
<b>Domicilio Representante Legal:</b> Camino Catemu S/N Sector Chagres.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:benjamina.martinichb@angloamerican.com">benjamina.martinichb@angloamerican.com</a>
	<b>Teléfono:</b> (56-2) 22306000
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> En fase de operación	



### 3. INSTRUMENTO DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADO.

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.					
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título
1	Norma de Emisión	D.S. N° 28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la "Norma de Emisión Para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico"	30-07-2013	Ministerio de Medio Ambiente	No aplica

### 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
X	No programada	<input type="checkbox"/>	Denuncia
		<input type="checkbox"/>	Autodenuncia
		<input checked="" type="checkbox"/>	De Oficio
		<input type="checkbox"/>	Otro
		Detalles: Aprobación de la metodología de balances de masa de arsénico (As) y Azufre (S) según Resolución Exenta N° 694 de 21 de agosto de 2015 de SMA, que aprueba protocolo para la validación de metodologías de balance de masa de arsénico y azufre en fuentes emisoras de acuerdo al D.S. 28 de 2013 MMA.	

#### 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

<ul style="list-style-type: none"> <li>Metodología de balances de masa de arsénico (As) y Azufre (S)</li> </ul>
---



## 4.3 Revisión Documental

### 4.3. 1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Observaciones
1	Metodología de Balance de Azufre y Arsénico	Carta S-AAS602-0123-0599 de 31 de enero 2023, en respuesta a la Resolución Exenta N°74/2023 SMA.	Sin Observaciones
2	Metodología de Balance de Azufre y Arsénico	Carta S-AAS602-0323-0606 de 27 de marzo 2023, que complementa respuesta a la Resolución Exenta N°74/2023 SMA.	Sin Observaciones
3	Metodología de Balance de Azufre y Arsénico	Carta S-AAS602-0423-0608 de 19 de abril 2023, en respuesta a la Resolución Exenta N°634/2023 SMA.	Sin Observaciones
4	Metodología de Balance de Azufre y Arsénico	Carta S-AAS602-0523-0611 de 3 de mayo de 2023.	Sin Observaciones
5	Metodología de Balance de Azufre y Arsénico	Carta S-AAS602-0523-0612 de 9 de mayo de 2023.	Sin Observaciones



## 5. HECHOS CONSTATADOS.

**Número de hecho constatado: 1**

**Exigencia (s):**

**Art. N° 12 D.S. N° 28/2013 MMA:** “La Superintendencia del Medio Ambiente establecerá los protocolos para implementar los balances de masa de arsénico y azufre”.  
(...) Para el balance de masa de arsénico se deberá considerar lo indicado en el Título III, Metodología de medición y control de la norma, párrafos del 1 al 5, artículos del 15 al 29, del decreto supremo N° 165, de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que estable norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire”. “(...) Para verificar el cumplimiento de los límites máximos de emisión de SO<sub>2</sub> y de As y del porcentaje de captura y fijación de azufre y de As, las fuentes emisoras nuevas y existentes deberán presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, para su aprobación, las metodologías específicas conforme las cuales se realizarán los balances de masa mensuales para azufre y arsénico dentro del límite del sistema ...”

**Resolución Exenta N° 694 de 21 de agosto de 2015 de SMA,** que aprueba protocolo para la validación de metodologías de balance de masa de arsénico y azufre en fuentes emisoras de acuerdo al D.S. 28 de 2013 MMA.

**Resuelvo N° 2 Res. Ex. N°694/2015 SMA:** “La aplicación del presente protocolo será obligatorio para todas las fuentes emisoras afectas al cumplimiento del D.S. 28 de 2013, del MMA, que establece norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico”.

**Resultado (s) examen de Información:**

- El artículo N°12 del D.S. N° 28/2013 MMA, establece que para verificar el cumplimiento de los límites máximos de emisión de SO<sub>2</sub> y de As y del porcentaje de captura y fijación de azufre y de As, las fuentes emisoras nuevas y existentes deberán presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente para su aprobación, las metodologías específicas conforme las cuales se realizarán los balances de masa mensuales para azufre y arsénico dentro del límite del sistema. En este contexto mediante la Resolución Exenta N° 694 de 21 de agosto de 2015 la SMA aprobó el Protocolo para la Validación de Metodologías de Balance de Masa de Arsénico y Azufre en Fuentes Emisoras de acuerdo con el D.S. 28 de 2013 MMA.
- Que, la metodología de balances de masa de arsénico (As) y azufre (S) de Fundación Chagres, cuyo titular es AngloAmerican Sur S.A. se encuentra aprobada por esta Superintendencia mediante la Resolución Exenta N° 649 de 5 de junio de 2018 de SMA.
- Con el fin de efectuar mejoras en la metodología de balances de masa e incorporar la planta de ácido C en el cálculo de los balances de masa en base a las gestiones realizadas por parte de la fundición Chagres relativas a la metodología de muestreo, preparación de muestra y análisis químico de los sólidos arsenicales producto de la precipitación con NaSH, el titular a través de la carta S AAS602-0123-0599 de 31 de enero 2023, ingresó a esta Superintendencia una actualización de la metodología de balances de masa de As y S, dando respuesta al requerimiento de información efectuado a través de la Resolución Exenta N° 74/2023 SMA. Luego mediante carta S-AAS602-0323-0606 de 27 de marzo 2023, el titular complementa respuesta anterior efectuando entrega del documento “Metodología de balance de azufre y arsénico, Operación Chagres”.



- A partir de la revisión de la metodología de balances de masa de arsénico y azufre presentada por el titular mediante la carta S-AAS602-0323-0606, esta Superintendencia levantó las siguientes observaciones: i) Necesidad de actualizar la metodología de muestreo para el flujo de salida FL52 ácido sulfúrico grado C, considerando para ello que su actualización sea trazable en todo el documento de la Metodología, ii) En tabla N°6 para el flujo de salida FL52 ácido sulfúrico grado C señalan compósito diario para S y compósito semanal para As, sin embargo, para ambos parámetros el compósito es diario. iii) El flujo denominado “FL73 polvo a la venta” no se declaró en la tabla N°6 del documento. iv) Para el flujo de salida “FL53 precipitado ácido C de descarte” en documento de metodología se declara que se toman 20 incrementos por batea, sin embargo, en procedimiento de muestreo indican 12 incrementos por batea.
- En base a las observaciones levantadas se efectuó, con fecha 10 de abril de 2023 un requerimiento de información a través de la Resolución Exenta N° 634/2023 SMA, lo anterior con objeto de subsanar las observaciones detectadas y finalizar el proceso de revisión y aprobación de la modificación de la metodología de balances de Fundición Chagres. En este contexto, el titular AngloAmerican dio respuesta al requerimiento de información mediante la carta S-AAS602-0423-0608 de 19 de abril de 2023.
- Adicionalmente, la Fundición Chagres realizó una revisión y análisis respecto a la metodología de muestreo del flujo de salida, ácido sulfúrico grado C y el cálculo de finos de azufre en ácido grado A y grado C declarados en la metodología entregada en el marco de la Resolución Exenta N°634/2023 SMA. De acuerdo con lo antes señalado el titular con fecha 3 de mayo de 2023 ingresó a la SMA la carta S-AAS602-0523-0611 efectuando la entrega de los siguientes documentos actualizados: Metodología de Balance de Azufre y Arsénico y el Procedimiento de Muestreo de Ácido C de salida PAC. Cabe mencionar, que el titular indica que la planta de ácido C es un proceso batch, por ende, ajustaron el número de incrementos en el flujo, ácido sulfúrico grado C, declarando que se tomara una muestra de 10 incrementos en la descarga de la bomba de carguío de ácido C de aproximadamente 500 ml para realizar el compósito diario. Posteriormente, el titular informó ajustes finales a la metodología de balances de masa de la fundición mediante la carta S-AAS602-0523-0612 específicamente relativos a una actualización del nodo 40, incluyendo en el modelo general para balances Cu\_Fe el inventario de cargas líquidas en proceso.
- A través de la revisión de la Metodología de Balance de Azufre y Arsénico de la Fundición Chagres, presentada mediante carta S-AAS602-0523-0612, es posible señalar que contiene los requerimientos establecidos en el protocolo para la validación de las metodologías de balance de masa de arsénico y azufre de esta Superintendencia, los cuales corresponden a los siguientes: a) Requerimientos generales de información, b) Identificación del sistema y sus límites mediante diagrama de flujo del proceso de fundición, c) Descripción de los equipos e instalaciones, d) Identificación de flujos de entrada, flujos Intermedios (inventarios) y flujos de salida, e) Validación de Balances, f) Descripción del muestreo indicando para ello lo siguiente: punto de muestreo; forma de determinación, metodología, frecuencia; tipo de muestreo y número de incrementos, así también diagrama con flujos y puntos de muestreo y g) Descripción del análisis químico.
- A continuación, para cada punto señalado anteriormente se indica una descripción:
  - a) **Requerimientos generales de información:** La fundición Chagres opera desde el año 1917. Durante el año 2005 se construyó el proyecto de optimización, cuyo objetivo fue modernizar las instalaciones para procesar concentrado de cobre. La puesta en marcha del proyecto se realizó en el año 2007. El diseño de la fundición Chagres permite una fusión de 600.000 a 650.000 toneladas de concentrado de cobre al año con una producción de alrededor de 184.000 ton ánodo/año y entre 550.000 a 600.000 ton de ácido sulfúrico/año.





- b) **Identificación del sistema y sus límites:** De acuerdo con la figura N°21 del documento de la metodología el límite del sistema se ubica antes del secador. Dicho diagrama señala todos los procesos unitarios y flujos que contemplan los balances de masa de As y S. Cabe destacar que en esta actualización de la metodología se incorpora la plana de ácido C. A continuación, a modo de ejemplo se muestra el diagrama de flujo presentado por la Fundición Chagres.

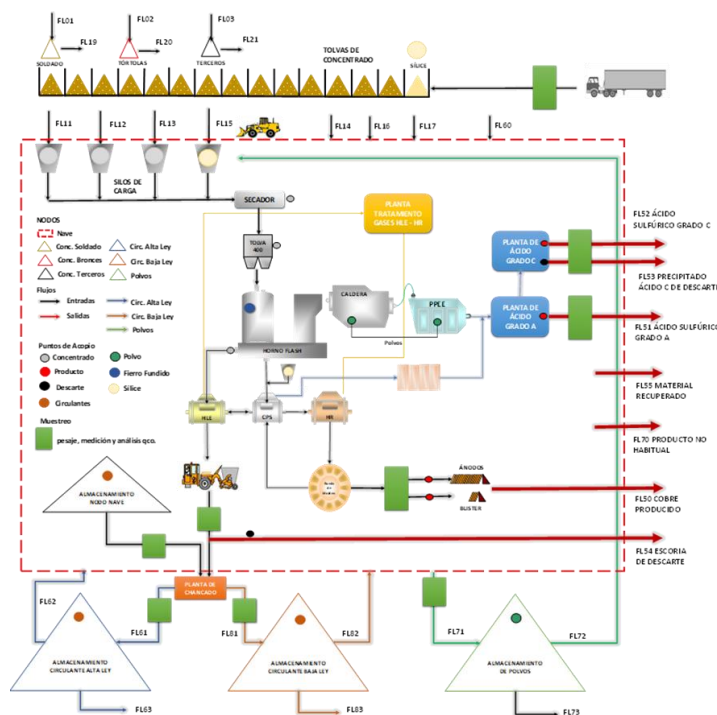


Figura 1: Diagrama de Flujo Identificación del Sistema y sus Límites.

- c) **Descripción de los equipos e instalaciones:** en tabla 1 del documento denominada “Descripción de equipos e instalaciones” el titular AngloAmerican señaló la descripción de los equipos o instalación que disponen. Los equipos declarados son los siguientes: Un secador modelo Kumera, un horno flash, cuatro convertidores pierce smith, dos hornos de limpieza de escoria, dos hornos de refinación, una rueda de moldeo, una planta de ácido, una planta de tratamiento de gases de HLE, una planta de tratamiento de gases horno de refinación y una planta de tratamiento de ácido C.
- d) **Flujos de entrada:** Los flujos considerados corresponden a los siguientes: consumo concentrado el soldado, consumo concentrado las tórtolas, consumo concentrado terceros, oxígeno, sílice, polvo consumido, circulante alta ley consumido, circulante baja ley consumido, insumo no habitual, hierro fundido y sulfhidrato de sodio.



- e) **Flujos de salida:** Los flujos considerados corresponden a los siguientes: Cobre producido, ácido sulfúrico grado A, ácido sulfúrico grado C, precipitado ácido C descarte, escoria de descarte, circulante alta ley generado, circulante baja ley generado, polvo generado, producto no habitual, venta concentrado las tórtolas, venta concentrado soldado, venta concentrado terceros, circulante alta ley a la venta, circulante baja ley a la venta, polvos a la venta y material recuperado.

En particular, en metodología de balances de masa se indica para el flujo de salida “escoria de descarte” que se muestrea la generación diaria de primeras y segundas ollas. La unidad de muestreo es una piscina por cada primeras ollas y una de segundas ollas. Para el muestreo de cada piscina se utiliza pala y balde de 7 litros; la muestra se forma con 20 incrementos aleatorios en zigzag, por cada piscina. Por otra parte, el peso de la generación mensual de escoria a botadero se obtiene por aplicación del peso de la olla promedio móvil de los tres últimos meses.

Por otra parte, para el flujo de salida ácido sulfúrico grado A se indica que el muestreo se realiza de manera manual y se define una muestra de 3 incrementos de 150 ml mínimo en cada turno (8 horas), con la cual se conforma el compósito diario y después semanal. Cabe mencionar que en metodología se justifica el número de incremento del flujo de ácido sulfúrico A en base a las leyes de As y S, las cuales, debido a las cantidades y calidades de inventario de la planta de ácido, no varían significativamente en una semana.

- f) **Flujos intermedios:** Los flujos considerados corresponden a los siguientes: Inventario concentrado en proceso, Inventario de cargas líquidas en proceso, Inventario de cobre, Inventario de carga fría, Circulante alta ley, Circulante baja ley e Inventarios de lodos PTG.

A continuación, en la tabla 1 se presentan los flujos identificados anteriormente y que se consideran en los balances de masa de As y S de la Fundición Chagres.

**Tabla 1: Resumen Flujos de entrada, salida e intermedios o inventarios**

Flujos de Entrada	Flujos de Salida	Flujos Intermedios
Concentrado el Soldado	Venta concentrado Soldado	Inventario concentrado en proceso
Concentrado Tórtolas	Venta concentrado Tórtolas	Inventario de cargas líquidas en proceso
Concentrado Terceros	Venta concentrado Terceros	Inventario de cobre
Oxígeno	Cobre Producido	Inventario de carga fría
Sílice	Ácido sulfúrico grado A	Circulante alta ley
Sulfhidrato de Sodio	Ácido sulfúrico grado C	Circulante baja ley
Fierro Fundido	Precipitado Ácido C de Descarte	Inventarios de lodos PTG
Polvos Consumidos	Escoria de descarte	--
Circulante alta ley consumido	Circulante alta ley generado	--
Circulante baja ley consumido	Circulante baja ley generado	--
Insumo no habitual	Circulante alta ley a la venta	--
--	Circulante baja ley a la venta	--
--	Polvo generado	--
--	Polvos a la venta	--
--	Producto no habitual	--
--	Material Recuperado	--



- g) Validación de los balances:** En base a lo señalado en la metodología de balances se señala, que la fundición Chagres para el cálculo del balance mensual de azufre y arsénico requiere de un balance de peso seco validado por cobre (Cu) y hierro (Fe) de su proceso productivo. De esta forma el cálculo del balance de Cu y Fe obtiene la información ajustada aplicando un procedimiento de cuatro etapas a la información base de finos y peso seco de cada uno de los flujos y existencias. Los ajustes de la Información base se realizan a través de un algoritmo de ajuste incorporado en el modelo matemático del balance, que aplica el método de Lagrange para un ajuste óptimo.
- h) Descripción del muestreo:** En la tabla N°6 del documento denominada “Descripción de Muestreos por flujos de entrada, salida y acumulaciones” se describe para cada flujo de entrada, flujo de salida e Inventario (flujo intermedio) el punto de muestreo; forma de determinación, brevemente la metodología de muestreo, frecuencia, tipo de muestreo y número de incrementos.
- i) Descripción del análisis químico:** En la tabla N°7 del documento denominada “Descripción del análisis químico por flujos de entrada, salida y acumulaciones” señalan para los flujos que conforman los balances de masa, frecuencia de análisis, equipo, límite de detección, técnica de análisis y error. Por otra parte se indica que la Fundición Chagres dispone de un procedimiento de aseguramiento de calidad, el cual establece un control de calidad del proceso de análisis químico para asegurar la validez de los resultados.

A continuación, se mencionan las principales modificaciones efectuadas en la metodología de balances de masa:

- Se incorpora la planta de ácido C y sus flujos asociados, cuyo objetivo es generar una mayor representación del proceso de obtención de ácido C producto y recuperación de As, y, por ende, mejoras en los resultados obtenidos mediante los balances de masa de S y As.  
Los flujos incorporados corresponden a los siguientes: sulfhidrato de sodio, ácido sulfúrico grado C, cuya concentración de arsénico es menor a 50 ppm y es comercializado, así también se incorporó el flujo de salida, precipitado ácido C de descarte.
- Se incorpora el flujo de inventario, Lodos PTG, el cual corresponde a todos los lodos prensados o limpiezas de planta de tratamiento de gases de HLE o HR que no cuentan con humedad aceptada por el proceso de secado de concentrado para su reingreso al horno Flash. Dicha incorporación es generar mayor representatividad de acumulaciones del nodo 40 Nave Fundición.
- Incorporación del flujo de entrada, hierro fundido en proceso horno flash Nodo 40.
- Aclaraciones de manejo de circulantes para mayor representatividad en manejo de circulantes de alta ley y baja ley.
- Se especifica manejo operacional de los polvos captados.
- Mejoras en tablas resúmenes de muestreo y análisis químico y su trazabilidad con los respectivos procedimientos e instructivos aplicados.
- Se incorpora en documento la descripción de la red de calidad del aire de Operación Chagres, Red SVACH.



A partir de la revisión de las modificaciones realizadas en la Metodología de Balances de Masa de Arsénico y Azufre presentada a la SMA, a través de la carta S-AAS602-0523-0612 de 9 de mayo de 2023, es posible concluir que dicha metodología contiene los requerimientos establecidos en el protocolo de validación de metodologías de balances de masa de arsénico y azufre, por lo tanto, corresponde su aprobación.



## 5 CONCLUSIONES.

El examen de la información realizado a la Metodología de Balances de Masa de Arsénico y Azufre presentada por el Titular Anglo American Sur S.A. para la Fundación Chagres mediante la carta S-AAS602-0523-0612 de 09 de mayo de 2023, consideró por parte de esta Superintendencia la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 694/2015 de la SMA, que aprueba “Protocolo para Validación de Metodologías de Balances de Masa de Arsénico y Azufre en Fuentes Emisoras de Acuerdo al D.S. 28/2013 MMA”.

A partir de la revisión de las modificaciones realizadas en la Metodología de Balances de Masa de Arsénico y Azufre presentada a la SMA, a través de la carta S-AAS602-0523-0612, es posible concluir que dicha metodología contiene los requerimientos establecidos en el protocolo de validación de metodologías de balances de masa de arsénico y azufre, por lo tanto, corresponde su aprobación.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos requerimientos o procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado.

Se hace presente que de acuerdo con lo señalado en el artículo 13° del D.S. N°28/2013 MMA, se debe efectuar anualmente una auditoría externa que revise y verifique la aplicación de la metodología de balances de masa, la cual deberá ser realizada por una Entidad Técnica de Certificación Ambiental (ETCA) autorizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, lo cual será fiscalizado por este servicio.



## 6 ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Metodología de Balance de Azufre y Arsénico. Anglo American Sur S.A.
2	Procedimientos de Muestreo y Análisis Químico.
3	Requerimientos de Información Res. Ex. N° 74/2023 SMA y Res. Ex. N° 634/2023 SMA.
4	Carta S-AAS602-0523-0611 de 3 de mayo de 2023 y Carta S-AAS602-0523-0612 de 9 de mayo de 2023.
5	Resolución Exenta N°801/2023 SMA que aprueba modificación de metodología de balances de masa de As y S de la Fundición Chagres.

