

**APRUEBA PROTOCOLO TÉCNICO PARA LA
FISCALIZACIÓN DEL D.S 28/2013 DEL MINISTERIO DEL
MEDIO AMBIENTE**

RESOLUCIÓN EXENTA N° 912

Santiago, 28 SEP 2016

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que fija el texto de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 3/2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 76, de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente; y en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.

CONSIDERANDO:

1. La Superintendencia del Medio Ambiente es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental, de las medidas de los Planes de Prevención y/o de Descontaminación Ambiental, del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, y de los Planes de Manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley;

2. La letra ñ) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece que corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente impartir directrices técnicas de carácter general y obligatorio, definiendo los protocolos, procedimientos y métodos de análisis que los organismos fiscalizadores, las entidades acreditadas conforme a esta ley y, en su caso, los sujetos de fiscalización, deberán aplicar para el examen, control y medición del cumplimiento de las Normas de Calidad Ambiental y de Emisión;

3. Que, el Decreto Supremo N° 28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico, establece diversas exigencias referidas a límites de emisión, parámetros operacionales, sistemas de abatimiento, sistemas de medición y reportes de información;

4. Que, esta Superintendencia ha estimado necesario fijar los criterios y procedimientos técnicos para la fiscalización del Decreto Supremo N° 28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, para lo cual la División de Fiscalización ha elaborado el documento "Protocolo Técnico para la Fiscalización del D.S. 28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente";

RESUELVO:

1°. **APRUÉBASE** el "Protocolo Técnico para la Fiscalización del D.S. 28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente", que se adjunta a la presente resolución y forma parte integrante de la misma.

2°. **PUBLÍQUESE** la presente resolución en el Diario Oficial, quedando disponible el documento que se aprueba mediante la presente resolución, en la página web: <http://www.sma.gob.cl>

ANÓTESE, PUBLÍQUESE, DÉSE CUMPLIMIENTO Y ARCHÍVESE.



CRISTIAN FRANZ THORUD
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

DHE
DHE/ODLF

C.C.

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- Oficina de Partes



SMA

Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

**PROTOCOLO TÉCNICO PARA LA FISCALIZACIÓN DEL
D.S. 28/2013 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

SANTIAGO, AGOSTO 2016

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
3. ALCANCE	3
4. DEFINICIONES	3
5. EXIGENCIAS D.S. MMA 28/2013	3
5.1. LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN Y CAPTURA EN TODO EL SISTEMA	4
5.2. LÍMITES DE EMISIÓN EN CHIMENEA.....	7
5.3. PRÁCTICAS OPERACIONALES	10
5.4. REPORTE DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	11
6. DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE FISCALIZACIÓN	12
6.1. INSPECCIÓN AMBIENTAL.....	12
6.1.1. Planificación de la Inspección.....	13
6.1.2. Visita en Terreno.....	15
6.1.3. Elaboración del acta	18
6.2. EXAMEN DE INFORMACIÓN	19
6.3. MEDICIONES, MUESTREOS Y/O ANÁLISIS.....	23
7. REPORTE TÉCNICO	24

1. INTRODUCCIÓN

La Fiscalización Ambiental del D.S. MMA 28/2013, que establece la Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico, corresponde al conjunto de actividades que tienen por objeto constatar el grado de cumplimiento de las exigencias referidas a los límites de emisión, parámetros operacionales, sistemas de abatimiento, sistemas de medición y reporte de información.

El presente instructivo establece el procedimiento técnico para el desarrollo de las actividades de fiscalización ambiental de la norma para fundiciones y fuentes emisoras de arsénico, aplicable tanto para la implementación del Programa, como del Subprograma de fiscalización anual.

2. OBJETIVOS

El presente protocolo tiene como objetivo establecer los criterios y procedimientos sobre los que debe basarse toda actividad de fiscalización ambiental de la Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico.

3. ALCANCE

El presente protocolo aplica a todas las actividades de fiscalización ambiental efectuadas en el marco de la norma de emisión D.S. MMA 28/2013, ya sean estas efectuadas en forma directa por fiscalizadores de la Superintendencia del Medio Ambiente o por Organismos Sectoriales. En este contexto, se entregan directrices asociadas a las actividades de fiscalización correspondientes a:

- Inspección Ambiental
- Examen de Información
- Medición, Muestreo y/o Análisis.

4. DEFINICIONES

Para el presente protocolo, y según corresponda, aplican las definiciones indicadas en el Art. 2° del D.S. MMA 28/2013, las definiciones indicadas en el Art. 2° de la Res. Ex. SMA 1184/2015 y los conceptos definidos en la sección 2 del *"Protocolo para validación de Metodologías de balance de Masa de Arsénico y Azufre en Fuentes Emisoras de Acuerdo al D.S. 28/2013 MMA"*, fijado mediante Res. Ex. SMA 694/2015.

5. EXIGENCIAS D.S. MMA 28/2013

Los distintos tipos de exigencias contenidos en la norma de emisión de fundiciones, las cuales están sujetas a fiscalización por parte de la SMA y de los Organismos Sectoriales, pueden clasificarse como:

- Límites máximos de emisión y captura en todo el sistema
- Límites de emisión en chimenea
- Prácticas Operacionales
- Reporte de información complementaria
- Otros aspectos

A continuación se desglosa, de acuerdo a esta clasificación, las distintas exigencias normativas sujetas de ser fiscalizadas

5.1. LÍMITES MÁXIMOS DE EMISIÓN Y CAPTURA EN TODO EL SISTEMA

Respecto a los límites máximos de emisión y captura en todo el sistema, las exigencias normativas contemplan tanto el cumplimiento de los límites establecidos, como la correcta aplicación de las metodologías de medición requeridas, el reporte de la información y la ejecución de la auditoría externa que revisa y verifica la aplicación de las metodologías de balances de masa.

A continuación, la **Tabla 1** presenta un resumen de las exigencias normativas vigentes en forma transitoria desde la publicación de la norma hasta la entrada en vigencia de los límites de emisión establecidos en su artículo 3.

Tabla 1 – Límites máximos de emisión en todo el sistema hasta entrada en vigencia de artículo 3 del D.S. N°28/2013¹

Unidad fiscalizable	Límite Emisión SO ₂ (ton/año) art (19)	Límite Emisión SO ₂ (ton/año) art (18)	Inicio aplicación Límite art (18 y 19)	Metodología de Cuantificación art (18)	Inicio Envío Resultados Balance de Masa art (18 y 19)	Frecuencia de cuantificación art (18 y 19)	Frecuencia reporte art (18 y 19)	Fecha reporte (art 18) / vía de reporte	Evaluación cumplimiento límite art (18 y 19)	Término aplicación de exigencia art (18 y 19) ²
Fundición Altonorte	25.000 ³	126	12 de diciembre 2013	Para el parámetro As, aplica Balance de masa según lo indicado en el Título III, Metodologías de medición y control de la norma, párrafos del 1 al 5, artículos del 15 al 29, del D.S. N° 165/98 SEGPRES.	Desde la entrada en vigencia del D.S. 28/2013	Mensual	Mensual	21 del mes siguiente al período reportado / vía RETC	La evaluación se efectúa de acuerdo al balance de masa consolidado anual. La emisión debe ser menor o igual al límite de emisión permitido	Diciembre 2018 Fundiciones sin planta de ácido de doble contacto. Diciembre de 2016 fundiciones con al menos una planta de ácido de doble contacto
Fundición Caletones	80.000	375								
Fundición Chagres	13.950	95								
Codelco Chuquicamata	96.500	800		Para el parámetro SO ₂ metodología implementada por el Titular.						
Fundición Hernán Videla Lira	24.500	34								
Codelco Salvador	89.500	800								
Fundición y Refinería Ventanas	16.500	120								

¹ De acuerdo al artículo 18 del D.S. MMA N°28/2013, desde la publicación de la norma, y hasta que entren en vigencia los límites de emisión indicados en su artículo 3, las fuentes emisoras deberán cumplir con lo establecido en el D.S. N°165/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Norma de Emisión para la regulación del contaminante Arsénico Emitido al Aire.

² Para mayor detalle, ver **Tabla 2**

³ Proyectado de RCA N°193, del año 2012, de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta

La **Tabla 2** presenta un resumen de las exigencias normativas asociadas al límite de emisión establecido en el artículo 3, cuya vigencia se indica en el artículo 6 de la norma de emisión.

Tabla 2 – Límites máximos de emisión en todo el sistema desde entrada en vigencia de artículo 3 del D.S. N°28/2013

Unidad fiscalizable	Tipo de Industria	Tipo de fuente	Límite Emisión SO2 (ton/año) (art 3)	Límite Emisión As (ton/año) (art 3)	Inicio aplicación Límite (art 6)	Metodología de cuantificación (art 12)	Inicio Envío Resultados Balance de Masa (art 16)	Frecuencia de cuantificación (art 12)	Frecuencia a reporte (art 16)	Fecha reporte (art 16)/ vía de reporte	Evaluación cumplimiento límite (art 12)
Fundición Altonorte	Fundición	Existente	24.000 o según RCA ⁴	126 o según RCA	12 Diciembre 2018 Fundiciones sin planta de ácido de doble contacto. 12 de Diciembre de 2016 fundiciones con al menos una planta de ácido de doble contacto ⁵	Balance de Masa aprobado por la SMA ⁶ (por resolución para cada Unidad Fiscalizable) ⁷	Desde enero del año siguiente de aprobada la metodología de balance por parte de la SMA (ver nota al pie 7). Para fuentes nuevas, metodología debe ser presentada a la SMA a más tardar 45 días hábiles desde la entrada en operación	Mensual	Mensual y consolidado o anual	21 días del mes siguiente al período reportado. Consolidado anual se debe reportar en conjunto con reporte del mes de diciembre (durante enero) / vía RETC	La evaluación se efectúa de acuerdo al balance de masa consolidado anual. La emisión debe ser menor o igual al límite de emisión permitido
Fundición Caletones			47.680 o según RCA	130 o según RCA							
Fundición Chagres			14.400 o según RCA	35 o según RCA							
Codelco Chuquicamata			49.700 o según RCA	476 o según RCA							
Fundición Hernán Videla Lira			12.880 o según RCA	17 o según RCA							
Codelco Salvador			24.400 o según RCA	157 o según RCA							
Fundición y Refinería Ventanas			14.650 o según RCA	48 o según RCA							
Otras	Fundición/ Otras Fuentes Industriales	Nueva	No aplica o según RCA	No aplica o según RCA	Desde entrada en operación						

⁴ Art. 9 del D.S. MMA 28/2013 "Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán cumplir con los límites establecidos en el presente decreto, salvo que los límites máximos fijados en las respectivas resoluciones de calificación ambiental sean más exigentes, en cuyo caso se deberá aplicar y dar cumplimiento a estos últimos".

⁵ De acuerdo a los catastros disponibles, cuentan con al menos una planta de ácido de doble contacto, las siguientes fundiciones: Fundición Altonorte, Fundición Chagres y Fundición y Refinería Ventanas.

⁶ En base a RES Ex. SMA N°694/2015 que aprueba Protocolo para validación de Metodologías de Balance de Masa de Arsénico y Azufre en Fuentes Emisoras de Arsénico de Acuerdo al D.S. MMA 28/2013

⁷ Fundición Altonorte: Res. Ex. N°1208/2015 SMA
Fundición Caletones: Res. Ex. N°1207/2015 SMA
Fundición Chagres: Res. Ex. N°1206/2015 SMA
Codelco Chuquicamata: Res. Ex. N°1205/2015 SMA
Fundición Hernán Videla Lira: Res. Ex. N°280/2016 SMA
Codelco Salvador: Res. Ex. N°279/2016 SMA
Fundición y Refinería Ventanas: Res. Ex. N°1204/2015 SMA

La **Tabla 3** presenta un resumen de las exigencias normativas asociadas al porcentaje de captura y fijación de S y As establecido en los artículos 3 y 8 de la norma de emisión, cuya vigencia se indica en sus artículos 6 y 8. Por su parte, la **Tabla 4** presenta un resumen de la exigencia normativa asociada a la realización de la auditoría externa establecido en su artículo 13.

Tabla 3 – Porcentaje de captura de S y As en todo el sistema

Unidad fiscalizable	Tipo de Industria	Tipo de fuente	Porcentaje de captura y fijación SO2 (%) (art 3 y 8)	Porcentaje de captura y fijación As (%) (art 3 y 8)	Inicio aplicación Límite (art 6 y 8)	Metodología de Medición (art 12)	Inicio Envío Resultados Balance de Masa (art 16)	Frecuencia de Cuantificación (art 12)	Frecuencia reporte	Fecha reporte (art 16)/ vía de reporte	Evaluación cumplimiento límite
Fundición Altonorte	Fundición	Existente	95 o según RCA	95 o según RCA	12 Diciembre 2018 Fundiciones sin planta de ácido de doble contacto 12 de Diciembre de 2016 fundiciones con al menos una planta de ácido de doble contacto	Balance de Masa aprobado por la SMA (aprobado por resolución para cada fuente)	Desde enero del año siguiente de aprobada la metodología de balance por parte de la SMA (ver nota al pie 7). Para fuentes nuevas, metodología debe ser presentada a la SMA a más tardar 45 días hábiles desde la entrada en operación	Mensual	Mensual y consolidad o anual	21 días del mes siguiente al período reportado. Consolidado anual se debe reportar en conjunto con reporte del mes de diciembre (durante enero) / vía RETC	La evaluación se efectúa anualmente, comparando el porcentaje de fijación reportado versus el porcentaje de fijación permitido
Fundición Caletones											
Fundición Chagres											
Codelco Chuquicamata											
Fundición Hernán Videla Lira											
Codelco Salvador											
Fundición y Refinería Ventanas											
Otras Unidades fiscalizables	Fundición/Otras Fuentes Industriales	Nueva	98 o según RCA	98 o según RCA	Desde entrada en operación						
Otras Unidades fiscalizables	Otras Fuentes Industriales	Existente ⁸	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

⁸ De acuerdo a la información disponible, la Unidad Fiscalizable Tostadora Ministro Hales de Codelco, corresponde a Otra fuente Industrial Emisora de Arsénico de tipo Existente.

Tabla 4 – Auditoría externa balance de masa y estimación de MP

Objetivo (art 13)	Frecuencia (art 13)	Responsable (art 13)	Fecha de ejecución (art 13)	Fecha reporte (art 13)/ vía de reporte	Primera auditoría (art 13)
Revisar y verificar la correcta aplicación de las metodologías de balances de masa aprobadas por la SMA	Anual	Entidad Técnica de Certificación Ambiental Autorizada por la SMA. De no existir ETCAS, se puede hacer con empresas que históricamente las han desarrollado	Primer semestre de cada año calendario. Se debe avisar en forma previa a SMA y Seremi de MA, fecha de inicio y duración de la auditoría	15 días hábiles desde ejecutada / vía RETC	Año siguiente desde aprobada la metodología de balance de masa (ver nota al pie 7).

5.2. LIMITES DE EMISIÓN EN CHIMENEA

Respecto a los límites de emisión en chimenea, las exigencias normativas contemplan tanto el cumplimiento de los límites establecidos, como la aplicación de las metodologías de medición requeridas y el reporte de la información.

Tabla 5 – Límites de emisión en chimeneas

Parámetro regulado	Tipo de Industria	Tipo de fuente	Proceso Unitario	Límite de Emisión (art 4, 5 y 8)	Inicio aplicación Límite (art 6 y 8)	Método de Medición (art 4, 8 y 14)	Inicio Medición/Muestro (art 14)	Frecuencia de medición (art 4, 5 y 8)	Frecuencia reporte (art 16)	Fecha reporte/vía de reporte (art 14 y 16)	Evaluación cumplimiento de límite
SO ₂	Fundición	Existente	Planta de Ácido	600 ppm o según RCA (ver nota al pie N°4)	12 Diciembre 2018 Fundiciones sin planta de ácido de doble contacto 12 de Diciembre de 2016 fundiciones con al menos una planta de ácido de doble contacto (ver nota al pie N°5)	CEMS	12-dic-14	Continua	Mensual (Concentración de Emisión de SO ₂ promedio horario) / en línea con SMA	21 días del mes siguiente al período reportado / RETC Mantener la conexión en línea / SIVECAT	Evaluación de concentración promedio horaria durante cada hora de operación, al menos el 95% de las horas de funcionamiento debe estar bajo el límite, las excedencias (máximo 5%) deben corresponder exclusivamente a horas de encendido, apagado o fallas
	Fundición/Otras Fuentes Industriales	Nueva		200 ppm o según RCA	Desde entrada en operación		Desde entrada en operación				
	Otras fuentes industriales	Existente		400 ppm o según RCA	12 de junio de 2016		12-dic-14				

Parámetro regulado	Tipo de Industria	Tipo de fuente	Proceso Unitario	Límite de Emisión (art 4, 5 y 8)	Inicio aplicación Límite (art 6 y 8)	Método de Medición (art 4, 8 y 14)	Inicio Medición/Muestro (art 14)	Frecuencia de medición (art 4, 5 y 8)	Frecuencia reporte (art 16)	Fecha reporte/vía de reporte (art 14 y 16)	Evaluación cumplimiento de límite
Hg	Fundición/Otras Fuentes Industriales	Nueva	Planta de Ácido	0,1 mg/Nm ³ o según RCA	Desde entrada en operación	CH-29	Desde entrada en operación	Mensual	Mensual	21 del mes siguiente al período reportado / RETC	Evaluación mensual en base a la comparación del límite de emisión permitido y el valor de concentración medido con el método de referencia.
As	Fundición	Existente	Planta de Ácido	1 mg/Nm ³ o según RCA	12 Diciembre 2018 Fundiciones sin planta de ácido de doble contacto 12 de Diciembre de 2016 fundiciones con al menos una planta de ácido de doble contacto	CH-29	12-dic-14	Mensual	Mensual	21 días del mes siguiente al período reportado / RETC	Evaluación mensual en base a la comparación del límite de emisión permitido y el valor de concentración medido con el método de referencia.
	Fundición/Otras Fuentes Industriales	Nueva			Desde entrada en operación		Desde entrada en operación				
	Otras fuentes industriales	Existente			12 de junio de 2016		12-dic-14				
	Fundición	Existente	Hornos de Limpieza		12 Diciembre 2018 Fundiciones sin planta de ácido de doble contacto 12 de Diciembre de 2016 fundiciones con al menos una planta de ácido de doble contacto		12-dic-14				
	Fundición/Otras Fuentes Industriales	Nueva			Desde entrada en operación		Desde entrada en operación				
MP	Fundición	Existente	Secadores y Hornos de limpieza de escoria	50 mg/Nm ³ o según RCA	12 Diciembre 2018 Fundiciones sin planta de ácido de doble contacto 12 de Diciembre de 2016 fundiciones con al menos una planta de ácido de doble contacto	CH-5	12-dic-14	Mensual	Mensual	21 días del mes siguiente al período reportado / RETC	Evaluación mensual en base a la comparación del límite de emisión permitido y el valor de concentración medido con el método de referencia.
	Fundición/Otras Fuentes Industriales	Nueva	Secadores y Hornos de limpieza de escoria	30 mg/Nm ³ o según RCA	Desde entrada en operación		Desde entrada en operación				

Parámetro regulado	Tipo de Industria	Tipo de fuente	Proceso Unitario	Límite de Emisión (art 4, 5 y 8)	Inicio aplicación Límite (art 6 y 8)	Método de Medición (art 4, 8 y 14)	Inicio Medición/Muestro (art 14)	Frecuencia de medición (art 4, 5 y 8)	Frecuencia reporte (art 16)	Fecha reporte/vía de reporte (art 14 y 16)	Evaluación cumplimiento de límite
Opacidad	Fundición	Existente	Hornos de refino	20 % opacidad ⁹ o según RCA	12 Diciembre 2018 Fundiciones sin planta de ácido de doble contacto 12 de Diciembre de 2016 fundiciones con al menos una planta de ácido de doble contacto	Ringelman o método 9 del CFR 40 Parte 60	No se indica, por lo tanto se considera desde inicio de aplicación de límite	No se indica	No solicita reporte	No solicita reporte	No se indica en norma de emisión, se considera que se debe cumplir el límite en todo momento.
	Fundición/Otras Fuentes Industriales	Nueva			Desde entrada en operación						

⁹ Art 4 y 8 D.S. N°28/2013 MMA: "Deberán mantener un nivel de opacidad de los humos inferior o inferior al 20%"

5.3. PRÁCTICAS OPERACIONALES

Respecto a las prácticas operacionales señaladas en art. 15 del D.S. 28/2013, la exigencia normativa considera: a) el aviso a la autoridad ante mantenciones o situaciones de contingencia y b) la elaboración de un plan de contingencias orientado a prevenir y detectar fallas, para evitar el incremento de las emisiones en caso de que estas se produzcan y a registrar los eventos ocurridos (Tabla 6).

Tabla 6 – Prácticas operacionales

Proceso regulado	Aspecto	Obligación (art 15)	Inicio aplicación (art 15)	Medio de Reporte (art 16)
Planta de ácido y horno de fusión	Encendidos y detenciones programadas	Aviso con un mes de anticipación, indicando fecha y duración de mantención	12 de junio de 2015	Sistema de Avisos y Contingencias
Sistemas de captura de gases	Incluir en el plan de operación y mantención	Instrucciones del proveedor y los procedimientos para el plan de mantención	12 de junio de 2015	No aplica
		Inspección mensual verificando apariencia de equipos y funcionamiento de sus componentes		No aplica
		Plan de contingencia ante fallas relacionadas con fugas, que tenga por objeto dar aviso inmediato a la autoridad e informar acciones correctivas		Sistema de Avisos y Contingencias
		Sistema de detección de rotura de manga, que tenga por objeto efectuar el reemplazo oportuno en caso de roturas y el registro de fechas de detección y reemplazos		Informe mensual respectivo / RETC
		Detener operación del secador en caso que equipos de control de MP no se encuentren operando		No aplica
		Detener operación de Hornos de fusión en caso que plantas de ácido no se encuentren operando		No aplica
		Mantener caída de presión horaria y el flujo de agua de lavadores de gases igual o sobre el nivel establecido por diseño		No aplica
		Registro de cualquier evento que implique la detención de equipos de control de emisiones		Informe mensual respectivo / RETC

5.4. REPORTE DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

En forma adicional a los reportes indicados en las tablas precedentes, la norma de emisión exige el reporte de parámetros y elementos adicionales de acuerdo al detalle de la **Tabla 7**, pudiendo ser todos ellos incorporados en reportes consolidados.

Tabla 7 – Reporte de información complementaria

Materia	Especificaciones (art 16)	Frecuencia reporte (art 16)	Plazo (art 16)	Inicio reporte (art 16)
Producción de ácido	Toneladas/hora	mensual (intervalo horario)	21 días del mes siguiente al período reportado / RETC	Enero año siguiente de aprobada la metodología de balance
Indicadores de desempeño ambiental	Kg de SO ₂ por Ton de CU fino	mensual y anual	21 días del mes siguiente al período reportado. Consolidado anual se debe reportar en conjunto con reporte del mes de diciembre (durante enero) / RETC	
	Kg de SO ₂ por Ton de ácido sulfúrico al 100%			
	Gramos de As por Ton de CU fino			
	Kg de CO ₂ por Ton de CU fino			
Composición química del concentrado	promedio y máximo mensual de: Plomo, Mercurio, Cadmio y Níquel	mensual	21 días del mes siguiente al período reportado / RETC	
Combustibles fósiles	Tipo y consumo mensual de combustibles utilizados dentro del límite del sistema	mensual	21 días del mes siguiente al período reportado / RETC	
Horas de operación	Registro de horas de operación de la fuente emisora	mensual	21 días del mes siguiente al período reportado / RETC	
	Registro horas de operación, encendido y detención de cada proceso regulado	mensual		
Identificación de procesos y chimeneas	identificación de todos los procesos que evacuan parte o el total de gases por chimenea	anual	Dentro de los primeros 21 días del mes de enero de cada año / RETC	
	Identificación de chimeneas: Coordenadas (UTM), Diámetro (m), Altura (m), Caudal (Nm ³ /h), Temperatura (Celsius), Presión (atm), Velocidad de los gases salida (m/s) En caso de evacuar una parte de los gases emitidos por chimeneas utilizadas para esos fines, describir en qué situaciones, y duración de este tipo de descargas.			
Diagrama de proceso	incluyendo identificación de todos los equipos de control de MP y SO ₂ y de sus eficiencias garantizadas o indicadas por el fabricante	anual	Dentro de los primeros 21 días del mes de enero de cada año / RETC	
Mantenciones	Programa de mantenciones de los principales equipos de proceso y de control: Plantas de ácido, hornos de fusión, hornos de conversión, secadores, hornos de limpieza	anual	Dentro de los primeros 21 días del mes de enero de cada año / RETC	

6. DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE FISCALIZACIÓN

La fiscalización ambiental, del D.S. MMA 28/2013, se enmarca dentro de la fiscalización de un instrumento de carácter ambiental de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, procedimiento que podrá iniciarse por estar contemplado en los programas y subprogramas de fiscalización ambiental que anualmente fija la Superintendencia, de oficio dispuesto por la SMA, o a raíz de una denuncia. Cualquiera sea el caso, el procedimiento general de fiscalización se encuentra regulado por la Res. Ex. SMA N° 1184/2015. En este sentido es posible distinguir 3 tipos de actividades de fiscalización:

- Inspección ambiental.
- Examen de información.
- Medición, muestreo y/o análisis.

En el marco de un proceso de fiscalización, es posible ejecutar cualquier combinación de los 3 tipos de actividades, sin que exista un orden consecutivo entre ellas, pudiendo ejecutar para cada tipo el número de actividades que se estime necesario para determinar el estado y circunstancia de la Unidad Fiscalizable. Sin perjuicio de lo anterior, todas las actividades efectuadas en el marco de un proceso de fiscalización deberán constar con un informe técnico de fiscalización, que para este caso (normas de emisión), puede corresponder al acta de inspección¹⁰. Durante el desarrollo de un procedimiento de Fiscalización Ambiental del D.S. MMA 28/2013, los(as) fiscalizadores(as) deberán tener en cuenta, en forma adicional a las indicaciones del presente protocolo, las instrucciones generales establecidas en la Res. Ex. SMA N° 1184/2015 que "Dicta e Instruye Normas de Carácter General sobre Fiscalización y Deja Sin Efecto las Resoluciones que Indica".

Cabe señalar que, en términos generales, las normas de emisión no regulan procesos productivos o equipos específicos, sino que fijan las emisiones máximas permitidas en dichos procesos y, en algunos casos, regulan prácticas operacionales para controlar las emisiones, por lo que las actividades de fiscalización deben enfocarse principalmente en estas materias. Las exigencias contenidas en el D.S. 28/2013 MMA se consolidan en la sección 5 del presente documento, específicamente entre la **Tabla 1** y la **Tabla 7**. En este contexto la fiscalización ambiental, ya sea esta efectuada mediante actividades de inspección, examen de información o medición, muestreo y/o análisis, deberá centrarse en contrastar aquellos aspectos señalados en las tablas mencionadas que sean considerados de interés para la cada actividad en particular.

En caso que un procedimiento de fiscalización sea efectuado por un Organismo Sectorial y este no cuente con acceso a toda la información requerida para llevar a cabo la actividad (ver **Tabla 8**), deberá solicitarla al fiscalizador de la SMA, para que este se la entregue en forma oportuna, por los medios convenidos en cada situación.

A continuación se entregan lineamientos respecto de aquellas exigencias normativas detalladas en la sección 5 que pueden ser verificadas dependiendo del tipo de actividad de fiscalización a efectuar.

6.1. INSPECCIÓN AMBIENTAL

La actividad de inspección ambiental corresponde a la actividad que se desarrolla en terreno, en el lugar donde se emplaza la fuente o en su entorno. Este tipo de actividad de fiscalización se compone de las siguientes etapas:

- Planificación de la inspección.
- Visita en terreno.
- Elaboración acta.

A continuación se especifican las directrices para la correcta ejecución de cada una de ellas en el marco de la fiscalización del D.S. MMA 28/2013.

¹⁰ Artículo Decimonoveno Res. Exenta N° 1184/2015 SMA.

6.1.1. Planificación de la Inspección

La planificación de la inspección consiste en la recopilación, revisión y análisis de toda la información pertinente para preparar la visita en terreno entre los fiscalizadores que en ella participarán, de tal forma de asegurar la correcta ejecución de la inspección.

Para el caso de la revisión de seguimiento ambiental, la etapa de planificación **no tiene por intención evaluar el cumplimiento de los límites normativos** (propio de las actividades de examen de información), **sino levantar información que se desea contrastar en terreno** y detectar situaciones anómalas que ameriten ser verificadas durante la visita, mediante la solicitud de antecedentes, o mediante la ejecución de una actividad de muestreo y/o medición.

Las principales fuentes de información a considerar en la planificación de la actividad de inspección son las siguientes:

- **Seguimiento ambiental:** Informes mensuales, informe anual consolidado y auditoría anual de balance, cargados por el titular en Ventanilla Única del RETC.
- **Resoluciones SMA:** Metodología de Balance de S y As aprobada por la SMA, Resolución aprobatoria del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones de SO₂.
- **Otras exigencias:** Resoluciones de Calificación Ambiental que regulen el proyecto y que se encuentren relacionadas con los aspectos normativos y otros documentos oficiales que se relacionen y regulen la actividad.
- Otras fuentes de información: imágenes satelitales, mapas, etc.

Considerando lo anterior, y desde el punto de vista de las exigencias contenidas en el D.S. MMA 28/2013, consolidadas entre la **Tabla 1** y la **Tabla 7**, la planificación de la actividad deberá considerar, según corresponda¹¹, y entre otros, los elementos incluidos en la **Tabla 8**. Es posible que la inspección se centre en uno o más de los aspectos listados, esta decisión dependerá exclusivamente de las necesidades y objetivos de la actividad.

Como resultado de la etapa de planificación se recomienda obtener los siguientes elementos de apoyo para visita de terreno:

- Ficha planificación¹²: identificando exigencias que serán verificadas en terreno, lugar en que se efectuará la verificación, medios de prueba que serán levantados o requeridos, entre otros aspectos.
- Recorrido: que identifique los lugares específicos que serán inspeccionados y el orden tentativo en que estos serán visitados.

La ficha de planificación permitirá guiar la actividad de inspección en terreno, por lo que la pertinencia de su elaboración deberá ser evaluada por el fiscalizador a cargo de la actividad en función de los objetivos y necesidades asociadas a la fiscalización en particular.

Según lo indicado en el Art. N°8 de la Res. Ex. SMA 1184/2015, en el caso de que la inspección corresponda a una denuncia o en el caso que el Jefe de la División de Fiscalización o de la Oficina Regional ordene que deba llevarse a cabo de manera urgente, la etapa de planificación podrá omitirse, lo que deberá constar en el respectivo informe técnico de fiscalización ambiental.

¹¹ Entrada en vigencia de exigencias normativas, objetivos específicos de la inspección, entre otros.

¹² Se adjunta ficha de planificación en formato Excel.

Tabla 8 – Aspectos a considerar en la planificación:

Tipo de Información	Información a revisar	Medio que contiene la información	Objetivo de revisión documental	Ejemplos de información a verificar en terreno en contraste con revisión documental
Seguimiento ambiental	Informes mensuales, consolidado anual y auditoría anual de balance	Ventanilla Única del RETC	Evaluar entrega de informes requeridos	Si no se ha entregado un informe se puede pedir en terreno para corroborar su existencia
			Identificar información crítica que se desea contrastar en terreno, por ejemplo: Reportes de concentración muy cercana a límites permitidos. Reportes de igual magnitud reiterados en el tiempo Cualquier reporte de concentración dudosa.	Comparar concentraciones informadas con datos medidos durante la inspección (CEMS) para el caso del SO ₂ de la planta de ácido. Solicitar informe original de ETFAS para contrastar muestreos y/o análisis reportados y metodologías aplicadas.
			Identificar puntos críticos regulados a ser fiscalizados en terreno (chimeneas, fuentes de emisión, sistemas de abatimiento, puntos de medición y muestreo, entre otros)	Existencia y funcionamiento de sistemas de abatimiento, ubicación de puntos de emisión y equipos emisores de acuerdo a lo reportado, Verificar correcta implementación en terreno de metodología de balance.
	Conexión en línea fundiciones	Sistema SIVECAT SMA	Identificar valores de concentración de emisión de SO ₂ reportados por el titular en sistema de conexión en línea.	Contrastar durante la inspección los valores reportados con aquellos medidos y/o almacenados por el titular.
Aprobaciones SMA y otros documentos relacionados	Resolución de Validación de CEMS, Informes de Aviso de Ejecución de Ensayo de Validación (AEEV).	SNIFA/Registros SMA	Identificar componentes del CEMS validado Verificar fechas de próximos ensayos de validación	Verificar que CEMS instalado corresponda al validado Incluir aspectos del proceso de validación del CEMS en actividad de inspección
	Resolución de aprobación Balances de Masa	Registros SMA	En conjunto con resultado de auditoría, identificar puntos críticos del balance de masa para ser contrastados en terreno; utilizar diagramas incluidos en las metodologías de balance aprobadas.	Verificar correcta implementación de metodología de balance en terreno (caracterización de flujos de entrada y salida, puntos de muestreo y control, métodos de muestreo, entre otros).
Otras exigencias	RCA	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA)	Identificar exigencias adicionales a las planteadas en la norma de emisión	Incluir verificación de dichas exigencias en terreno (existencia y funcionamiento de sistemas de abatimiento, ejecución de muestreos y/o mediciones adicionales, etc.)
	Programas de Cumplimiento, Medidas Provisionales y/o Sanciones existentes	Registros SMA	Identificar exigencias adicionales a las planteadas en la norma de emisión	
	Contingencias	Sistema de Seguimiento RCA (Módulo de Avisos y Contingencias)	Identificar las contingencias reportadas y las medidas de control comprometidas	Verificar la correcta aplicación de las medidas de control comprometidas y el término de la situación de contingencia
	Mantenciones	Sistema de Seguimiento RCA (Módulo de Avisos y Contingencias)	Verificar si hay mantenciones programadas para el período de inspección	Incluir aspectos de la mantención en la inspección
Otros Documentos	Imágenes satelitales, mapas	Google Earth / SNIFA / SEA	Verificar rutas de acceso a Unidad Fiscalizable, identificar instalaciones relevantes, definir recorrido de inspección	No aplica

Respecto de la revisión del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones de SO₂, se recomienda incluir en la ficha de planificación la tabla resumen contenida en la Resolución que identifica el Sistema de Monitoreo validado (**Tabla 9**), de tal forma de contar en terreno con la información relevante que debe ser contrastada.

Tabla 9 – Ejemplo tabla resumen de equipos aprobados, en el proceso de validación CEMS:

Componente	Marca	Modelo	N° Serie	Rango
Sonda Toma de Muestra				
Acondicionador de la Muestra				
Analizadores	SO ₂			
Sistema DAHS				

6.1.2. Visita en Terreno

Una vez en la Unidad Fiscalizable, se debe seguir el procedimiento establecido en el Artículo N° 9 de la Res. Ex. SMA N° 1184/2015, es decir se debe realizar lo siguiente:

- Ingreso por accesos habilitados o públicos.
- Identificación del encargado de la actividad.
- Reunión informativa.
- Solicitud de información al encargo o responsable (fiscalizado).

Sin perjuicio de lo anterior, desde el punto de vista de la fiscalización del D.S. 28/2013 MMA, de acuerdo a las exigencias consolidadas en la sección 5, entre la **Tabla 1** y la **Tabla 7**, y a los alcances definidos en la etapa de planificación, la fiscalización deberá considerar, según corresponda, y entre otros, los aspectos técnicos indicados en la **Tabla 10**.

La visita de terreno podrá orientarse a distintos aspectos normativos, de acuerdo a los objetivos específicos definidos en la etapa de planificación de la actividad y al tipo de fuente. Como se mencionó anteriormente, la actividad de inspección no tiene como objetivo principal la evaluación directa de los límites de emisión (propio de la actividad de examen de información), sino que pretende levantar antecedentes que permitan contrastar la información de seguimiento reportada por los titulares y evaluar en terreno la existencia de los procesos y equipos de control y la correcta aplicación de prácticas operacionales exigidas y reportadas a la autoridad. En este contexto una actividad de inspección puede orientarse a alguno(s) de los siguientes aspectos:

- Contraste de muestreos y/o mediciones reportadas.
- Identificación de fuentes de emisión y sistemas de control
- Validación de CEMS
- Proceder ante eventos de contingencia

Respecto a los puntos anteriores, no será necesario contrastar toda la información reportada por el titular, sino sólo aquella que en la etapa de planificación haya sido seleccionada. Por ejemplo, si se desea contrastar la información reportada en relación a las emisiones en chimenea, se podría seleccionar una fuente de emisión y un parámetro y verificar que lo reportado concuerde con los antecedentes disponibles en el establecimiento.

Adicionalmente la actividad de inspección representa una buena oportunidad para solicitar al titular toda aquella información necesaria para evaluar el cumplimiento normativo, que no se encuentre disponible en el seguimiento ambiental, la cual deberá ser analizada posteriormente mediante una actividad de examen de información.

Tabla 10 – Aspectos a considerar en la inspección.

Aspecto a verificar	Alcance de verificación	Objetivos	Artículo normativo o exigencias relacionada	Ejemplo de Acciones
Información general de la Unidad Fiscalizable	Toda la Unidad Fiscalizable	Corroborar información general disponible	Res. Ex. SMA 1518/2013	Solicitar Dirección, Razón Social, Rut, Representante legal, correo electrónico y número de contacto, fase en que se encuentra el proyecto.
Muestreos y/o mediciones reportadas y no reportadas	Emisiones en chimenea y balances de masa	Verificar ejecución de muestreos y/o mediciones	General D.S. 28/2013	En caso que estas no hayan sido reportadas, verificar en terreno si existen registros que demuestre la ejecución de los muestreos y/o mediciones comprometidas
		Confiabilidad de muestreos y/o mediciones puntuales reportadas	General D.S. 28/2013/ Metodología de balance aprobada	Solicitar en terreno informes de ETFAS o laboratorios, según corresponda, para corroborar las concentraciones reportadas y metodologías utilizadas (métodos de referencia en muestreos y/o mediciones en chimenea, métodos asociados al balance, composición del concentrado, etc.).
			General D.S. 28/2013/ Metodología de balance aprobada	Contrastar puntos de muestreo y procedimiento para levantar información de balance informados, respecto a lo aprobado en metodología de balance (fotografías, entrevistas, GPS).
		Confiabilidad mediciones CEMS	Art 14/ RES que aprueba CEMS	Contrastar componentes del CEMS instalados con los aprobados en la respectiva resolución
			Protocolos CEMS	Solicitar registros de las pruebas de aseguramiento de calidad.
Evaluación de cumplimiento Opacidad	Protocolos CEMS	Verificar utilización de gases patrón para verificaciones diarias y su vigencia		
Procesos regulados y puntos de emisión	Plantas de ácido, Hornos de fusión, Hornos de refino, Hornos de limpieza, Secadores.	Verificar procesos regulados y puntos de emisión existentes	Art 6	Verificar características de las plantas de ácido, si es de simple o de doble contacto.
			General	Verificar que las fuentes de emisión reportadas en los informes mensuales y/o anuales, concuerdan con las identificadas en terreno y con aquellas establecidas (autorizadas) en la RCA u otros instrumentos.
			Art 16, literal m)	Corroborar características de chimeneas informadas en reporte anual (número de chimeneas, ubicación, entre otros), identificar situaciones en que potencialmente se puede descargar sólo una parte de los gases emitidos por chimenea.
		Estados de funcionamiento procesos regulados	Art 15 y 16	Solicitar registro de mantenencias para comparar con lo informado en el reporte anual y en el módulo de avisos y contingencias del Sistema de Seguimiento Ambiental.
			Actos SMA	Verificar estado de funcionamiento de los distintos procesos regulados al momento de la inspección, en caso que algún instrumento ambiental lo impida (medidas provisionales, programas de cumplimiento, etc)
			Art 15, literal b)	Verificar la detención de los hornos de fusión y de conversión en caso que la planta de ácido no se encuentre operando.
			Art 15 y 16	Verificar consistencia de horas de funcionamiento de las fuentes de emisión informadas en reportes (registros, horómetros, etc.)

Sistemas de control o abatimiento	Scrubbers o lavadores de gases, Filtros de manga, Precipitadores electrostáticos	Verificar existencia de los sistemas de control	Art 15 y 16 / RCA	Verificar existencia y eficiencia de equipos de control informados en reporte anual y comprometidos en instrumentos ambientales, si aplica (RCA, otros)
		Estado de los sistemas de control	Art 15 y 16	Solicitar registro de mantenencias para comparar con lo informado en el reporte anual.
		Operación sistemas de control	Art 15 letra b)	Verificar existencia de un plan de operación y mantención de sistemas de captura, que incluya los contenidos mínimos normativos.
			Art 15 letra b)	Revisar los registros de terreno relativos a la inspección mensual de equipos.
			Art 15 letra b) y 16	Verificar sistema de detección de rotura de mangas y registro de reemplazos respecto a lo reportado en informe mensual
			Art 15 letra b) y 16	Verificar mediante registros que en períodos de detención de filtros de manga el secador se encontró siempre detenido de acuerdo a lo informado en informe mensual.
Art 15 letra b)	Verificar mediante registros o verificación in-situ características de operación de Scrubbers de acuerdo a condiciones de diseño (caída de presión horaria y flujo de agua).			
Validación CEMS	Medición continua de SO ₂	Evaluar en terreno procedimiento de validación de CEMS de SO ₂	Art 14/ Protocolos CEMS	Si al momento de la inspección se está desarrollando la validación anual del CEMS verificar que se realiza de acuerdo a los protocolos dictados por la SMA para tal efecto y a los métodos de referencia correspondientes.
Eventos de Contingencia	Fugas o emisiones al aire	Evaluar implementación de medidas en el momento de contingencia	Art 15 letra b)	Evaluar información de la contingencia reportada mediante módulo de avisos y contingencias contenido en el Sistema de Seguimiento Ambiental respecto a lo observado en terreno (magnitud, duración, etc.)
			Art 15 letra b)	Verificar la existencia de plan de contingencias
			Art 15 letra b)	Verificar implementación de medidas de acuerdo a plan de contingencias, RCA (si aplica) y a información reportada mediante módulo de avisos y contingencias
			Art 15 letra b) / Art 3 y 48 LOSMA	Evaluar la necesidad de proponer medidas provisionales adicionales para contener la situación de contingencia
		Evaluar situación post evento	Art 15 letra b) / Art 3 y 48 LOSMA	Verificar que las medidas provisionales, si corresponde, fueron implementadas (registros)
			Art 15 letra b) / Art 3 y 48 LOSMA	Verificar que la situación de contingencia fue superada y sus efectos subsanados

6.1.3. Elaboración del acta

Una vez concluida la visita en terreno, el encargado de la actividad redactará el acta de inspección. Cabe destacar que el acta, para este tipo de instrumento (norma de emisión), puede tener carácter de informe¹³, si ésta es acompañada de los anexos necesarios para que la información levantada sea autosuficiente para dar cuenta de los resultados de la fiscalización. Esta decisión será de exclusiva responsabilidad del fiscalizador, y se tomará en función del o los objetivos de la inspección al D.S. MMA 28/2013. En este mismo sentido, cabe destacar que la Superintendencia del Medio Ambiente ha generado un acta específica para Inspección de Normas de Emisión¹⁴ que cuenta con campos estándar para el levantamiento de la información. Sin embargo existen campos abiertos donde la información que allí se redacte deberá dar cuenta del resultado de la actividad de inspección ejecutada.

El acta deberá contener entre otros, y según corresponda, los siguientes aspectos:

- ✓ Contextualización de la Actividad: se deberán indicar datos de la actividad de fiscalización, como la fecha, hora, el motivo y la materia específica u objeto de la fiscalización, además de datos de la Unidad Fiscalizable y de todos los instrumentos de carácter ambiental considerados en la fiscalización.
- ✓ Una descripción narrativa de toda la información relevante levantada (hechos constatados) de acuerdo a los aspectos verificados de la Tabla 10, incluyendo, según corresponda:
 - Breve descripción del aspecto verificado.
 - Cuantificación de las variables identificadas, indicando el método, equipo o medio con el cual se logró cuantificar dichas variables.
 - Breve descripción de las circunstancias en que la información fue levantada.
 - Cualquier información relevante que permita contextualizar el aspecto verificado.
 - Indicación de los medios de prueba utilizados (cámaras, gps, etc.).
- ✓ Listado de los documentos que el titular hizo entrega durante la actividad de inspección en terreno y el formato de entrega (papel o digital). También se debe listar los documentos solicitados al titular que quedan pendientes de entrega. El fiscalizador deberá indicar claramente forma y plazo de entrega (días hábiles), junto con la vía de remisión de los antecedentes faltantes a la Superintendencia del Medio Ambiente.
- ✓ Indicar si durante el día de la Inspección Ambiental se realizó en forma adicional una actividad de Medición y/o Muestreo (ver sección 6.3).
- ✓ Cualquier antecedente referido a circunstancias que alteren el normal desarrollo de las actividades de Inspección Ambiental que el fiscalizador considere relevante destacar. Por ejemplo: si existió oposición al ingreso o hubo acciones tendientes a impedir u obstruir la actividad.

Es importante destacar que la redacción del acta debe hacerse (tanto para un fiscalizador de la SMA, como para el de un servicio sectorial) de acuerdo a los principios e indicaciones contenidas en el Artículo 14° de la Res. Ex. SMA 1184/2015.

Respecto a la redacción de los hechos constatados, cabe señalar que no es indispensable incluir en el acta todos los datos cuantitativos y evidencia levantada, debiendo explicitarse todas las mediciones efectuadas e indicando que estas fueron registradas por otros medios. A modo de ejemplo, no es necesario incluir las coordenadas (GPS) levantadas en la inspección, se puede indicar que *“Mediante la utilización de GPS [marca, modelo], se registraron las coordenadas de todas las fuentes de emisión fiscalizadas, las cuales fueron almacenadas en el dispositivo GPS”*.

¹³ Artículo 19° Res. Exenta 1184/2015 SMA.

¹⁴ Formato de Acta para Normas de Emisión y Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental.

6.2. EXAMEN DE INFORMACIÓN

El examen de la información corresponde al análisis de gabinete realizado para evaluar el cumplimiento de las distintas exigencias normativas consolidadas en la sección 5 (Tabla 1 a la Tabla 7). La información disponible para efectuar dicho examen podrá corresponder a:

- La información reportada por la Unidad Fiscalizable en el marco del seguimiento exigido en los respectivos instrumentos de gestión ambiental.
- La información levantada y entregada por el titular a consecuencia de la ejecución de una actividad de Inspección ambiental o de medición, muestreo y análisis.
- Cualquier otro antecedente relacionado con la Unidad Fiscalizable, como autorizaciones entregadas por la SMA, autorizaciones sectoriales, entre otros.

En términos generales, el **análisis del seguimiento** se basa en el contraste de la información disponible, respecto a normas técnicas, normas ambientales aplicables, directrices técnicas, protocolos y métodos de análisis que haya establecido o validado la SMA, en este sentido el examen de la información deberá enfocarse en responder, algunas de las siguientes preguntas (entre otras):

- ¿Se presentan los reportes requeridos?
- ¿Reportes se presentan dentro del plazo establecido?
- ¿Mediciones se efectúan con la frecuencia solicitada?
- ¿Se reportan todos los parámetros regulados solicitados?
- ¿Puntos o sitios de muestreo, corresponden a los exigidos/aprobados?
- ¿Metodologías empleadas para la cuantificación de emisiones corresponden a las exigidas?
- ¿Se entregan certificados (informes) de laboratorio y/o calibración?
- ¿Muestreos, mediciones y/o análisis han sido efectuados por Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental o por entidades autorizadas o acreditadas, según corresponda?
- ¿Parámetros reportados se condicen con los certificados de laboratorio y/o con la información disponible en la unidad fiscalizable?
- ¿Parámetros regulados exceden los límites de emisión exigidos?

Respecto de las obligaciones de reporte de información asociadas al D.S. MMA 28/2013, es posible verificar, entre otros, los siguientes aspectos (Tabla 11 a Tabla 14):

Tabla 11 – Examen de información de reportes exigidos en el D.S. MMA 28/2013, análisis general.

Aspecto a evaluar	Artículo normativo	¿Se presentan los reportes requeridos?	¿Reportes se presentan dentro del plazo establecido?	¿Reportes se presentan en la forma y modo requerido?
Análisis general de reportes	Art 16	Informe mensual de emisiones	21 del mes siguiente	Ventanilla Única del RETC
	Art 16	Informe consolidado anual de emisiones	21 de enero de cada año calendario	Ventanilla Única del RETC
	Art 13	Informe de auditoría anual	15 días hábiles desde ejecutada	Ventanilla Única del RETC
	Art 14	Reporte en línea emisiones SO ₂ planta de ácido	En línea	Sistema SIVECAT
	Art 15	Aviso de Mantenciones	1 mes de anticipación	Módulo de avisos y contingencias
	Art 15	Aviso de Contingencias	Máximo de 24 horas luego de ocurrida	Módulo de avisos y contingencias

Tabla 12 – Examen de información de reportes exigidos en el D.S. MMA 28/2013, informe mensual.

Aspecto a evaluar	¿Se reportan todos los parámetros solicitados?	¿Mediciones se efectúan con la frecuencia solicitada?	¿Puntos o sitios de muestreo, corresponden a los exigidos?	¿Metodologías empleadas corresponden a las exigidas?	¿Mediciones, muestreos y/o análisis han sido efectuados por Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental o por entidades autorizadas, según corresponda?	¿Parámetros exceden el límite de emisión permitido? y/o aspectos adicionales a evaluar
Informe mensual	Emisión SO ₂ y As en el sistema	De acuerdo a metodología de balance aprobada, reporte debe ser Mensual	De acuerdo a metodología de balance aprobada (se caracterizan todos los flujos de entrada, salida e intermedios del sistema)	De acuerdo a metodología de balance aprobada	De acuerdo a metodología de balance aprobada	No aplica evaluación para informes mensuales, solo cumplimiento anual
	Emisión de SO ₂ en Chimenea planta de ácido	Continua / reporte con intervalo horario Mensual	Chimenea planta de ácido Chimenea horno de limpieza Chimenea Secadores Chimenea horno de limpieza	CEMS validado	ETFAS emisiones fuentes fijas	Evaluación debe efectuarse sobre las emisiones anuales.
	Emisión de Hg en chimenea planta de ácido			CH-29	ETFAS emisiones fuentes fijas	0,1 mg/Nm ³ o RCA
	Emisión arsénico en chimenea					1 mg/Nm ³ o RCA
	Emisión MP en chimenea			CH-5		Valor límite depende de tipo de industria y fuente, ver Tabla 5
	Porcentaje de captura y fijación de SO ₂ y As			De acuerdo a metodología de balance aprobada, reporte debe ser Mensual	De acuerdo a metodología de balance aprobada	De acuerdo a metodología de balance aprobada
	Producción de Ácido	Horaria	No aplica	No aplica	No aplica	No existe límite normativo
	Kg de SO ₂ por ton de Cu fino	De acuerdo a metodología de balance aprobada, reporte debe ser Mensual	De acuerdo a metodología de balance aprobada	De acuerdo a metodología de balance aprobada	De acuerdo a metodología de balance aprobada	
	Kg de SO ₂ por ton de ácido sulfúrico al 100%					
	Gm. de As por ton de Cu fino					
	Kg de CO ₂ por ton de Cu fino	Mensual				
	Promedio y máximo mensual de Plomo, Mercurio, Cadmio y Níquel en el concentrado	Norma no específica frecuencia de medición, reporte debe ser mensual	Norma no específica punto de muestreo	Norma no específica metodología	Norma no específica metodología	Verificar correspondencia entre registro de horas de detenciones de procesos regulados respecto a operación de equipos de control de emisiones (art 15)
	Tipo y consumo de combustibles fósiles	Mensual				
	Registro horas de operación de la fuente					
	Registro horas de encendido, detención y operación de cada proceso regulado (Planta de ácido, convertidor, Horno eléctrico, Horno de refinó)	Cada vez que ocurra un proceso de encendido y/o detención de un proceso				
Fecha de detención y reemplazo mangas filtro de mangas	Cada vez que ocurra un reemplazo	No aplica	No aplica	No aplica	Verificar detención de procesos regulados en caso que equipos de control de emisiones no se encuentren operando (art 15)	
Registro de detenciones de equipos de control de emisiones	Cada vez que ocurra una detención	No aplica	No aplica	No aplica		

Tabla 13 – Examen de información de reportes exigidos en el D.S. MMA 28/2013, informe anual.

Aspecto a evaluar	¿Se reportan todos los parámetros solicitados?	¿Mediciones se efectúan con la frecuencia solicitada?	¿Puntos o sitios de muestreo, corresponden a los exigidos?	¿Metodologías empleadas corresponden a las exigidas?	¿Muestras, mediciones y/o análisis han sido efectuados por Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental o por entidades autorizadas o acreditadas, según corresponda?	¿Parámetros se encuentran por debajo de los límites exigidos?
Informe anual	Emisión SO ₂ y As en el sistema	De acuerdo a metodología de balance aprobada, reporte debe ser anual	De acuerdo a metodología de balance aprobada (se caracterizan todos los flujos de entrada, salida e intermedios del sistema)	De acuerdo a metodología de balance aprobada	De acuerdo a metodología de balance aprobada	Valor límite depende de Unidad fiscalizable, ver Tabla 1 o Tabla 2 , según corresponda
	Porcentaje de captura y fijación de SO ₂ y As	De acuerdo a metodología de balance aprobada, reporte debe ser anual	De acuerdo a metodología de balance aprobada (se caracterizan todos los flujos de entrada, salida e intermedios del sistema)	De acuerdo a metodología de balance aprobada	De acuerdo a metodología de balance aprobada	Valor límite depende de tipo de fuente, ver Tabla 3 para límites de captura
	Kg de SO ₂ por ton de Cu fino	De acuerdo a metodología de balance aprobada, reporte debe ser anual	De acuerdo a metodología de balance aprobada	De acuerdo a metodología de balance aprobada	De acuerdo a metodología de balance aprobada	No existe límite normativo
	Kg de SO ₂ por ton de ácido sulfúrico al 100%					
	Gramos de As por ton de Cu fino					
	Kg de CO ₂ por ton de Cu fino	Mensual	Norma no específica punto de muestreo	Norma no específica metodología	Norma no específica metodología	
	Diagrama de procesos incluyendo identificación de todos los equipos de control de MP y SO ₂ y de sus eficiencias garantizadas o indicadas por el fabricante	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
	Identificación de todos los procesos que evacúan parte o el total de gases por chimenea					
	Identificación de chimeneas: Coordenadas (UTM), Diámetro (m), Altura (m), Caudal (Nm ³ /h), Temperatura (Celsius), Presión (atm), Velocidad de los gases (m/s)					
Duración y fines de descargas efectuadas fuera de chimenea	Cada vez que se efectúen descargas	Norma no específica punto de muestreo	Norma no específica metodología	Norma no específica metodología	No existe límite normativo	
Programa de mantenencias de los principales equipos de proceso: Plantas de ácido, hornos de fusión, hornos de conversión, secadores, hornos de limpieza	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	
Programa de mantenencias de equipos de control						

Como parte de la verificación del cumplimiento de los límites de emisión de SO₂ desde la Planta de Ácido, monitoreadas mediante CEMS, se recomienda considerar en el examen de información otros aspectos relevantes como el estado del CEMS en período en análisis, los criterios de sustitución (según corresponda), la correcta construcción de la concentración promedio horaria y el estado de funcionamiento de la Planta de Ácido, entre otros.

Tabla 14 – Examen de información de reportes exigidos en el D.S. MMA 28/2013, otros reportes.

Aspecto a evaluar	¿Se reportan todos los parámetros solicitados?	Otros aspectos a evaluar
Informe auditoría externa anual (art 13)	Revisión y verificación de la correcta aplicación de las metodologías de balance aprobadas	De acuerdo a resultados de auditoría (conclusiones), confirmar si el titular implementó los balances de masa en forma correcta de acuerdo a metodología aprobada (ver nota 7).
Aviso de mantenciones (art 15)	Fecha de inicio y duración de mantención programada	¿Mantención se condice con la planificación informada en reporte anual? Pertinencia de efectuar actividad de terreno.
Aviso de contingencias (art 15)	Descripción de falla y acciones correctivas implementadas	¿Medidas informadas se condicen con aquellas incluidas en plan de contingencia? ¿Se informa conclusión de la contingencia? Pertinencia de efectuar actividad de terreno.

Respecto a la fiscalización de los balances de masa, como criterio general se propone analizar la auditoría externa y en base a sus conclusiones identificar aquellos aspectos de los balances mensuales reportados por el titular que eventualmente requieren ser contrastados en mayor detalle respecto a la metodología específica aprobada por la SMA, ya sea mediante la realización de actividades de examen de información, inspección o muestreo medición y/o análisis.

Otros aspectos específicos que se pueden abordar en el examen de la información reportada por el titular corresponde a la consistencia entre los valores reportados por el titular y aquellos informados directamente por la ETFA encargada u organismo encargado de su cuantificación.

Por su parte, el análisis de la **información entregada por el titular y los otros antecedentes** dependerá en gran medida de los objetivos de la actividad y de la información disponible, pudiendo listarse algunos aspectos recurrentes, adicionales a los listados para el caso del seguimiento:

Tabla 15 – Examen de información de solicitudes y otros documentos.

Aspecto a evaluar	Ejemplo de aplicación
Titular dispone de las respectivas resoluciones otorgadas por la SMA	Verificar existencia de metodología de balance aprobada y vigencia de validación de CEMS
Información reportada se condice con autorizaciones SMA o Sectoriales	Verificar que reporte mensual de balance (en caso que este sea requerido en terreno) se condice con metodología aprobada.
Se presenta toda la información solicitada en inspección	General para cualquier solicitud de información (Al requerir información se debe indicar en forma detallada toda la información requerida; parámetros, unidades, período de tiempo a reportar, entre otros)
Información se presenta en la forma y modo solicitada	General para cualquier solicitud de información (dependiendo del tipo y del volumen de la información solicitada, se podrá requerir su entrega como planilla de cálculo, como archivo shape, como pdf, entre otros).
Información se presenta en plazos requeridos	General para cualquier solicitud de información (al solicitar información durante inspección, se debe otorgar un plazo acorde al volumen y disponibilidad de la información solicitada).
Registros y parámetros entregados permiten verificar cumplimiento de exigencias normativas	Solicitud en terreno o vía requerimiento de mediciones de opacidad efectuadas por el titular. Información reportada se debe comparar con límites normativos. Verificar metodología de medición implementada.
Información reportada se condice con los certificados originales o registros de terreno entregados por el titular.	Comparar registro de emisiones disponibles en terreno entregados por el titular con valores reportados en informe mensual Comparar registros de mantenciones solicitados en terreno con mantenciones reportadas en informe mensual

6.3. MEDICIONES, MUESTREOS Y/O ANÁLISIS

El muestreo, medición y/o análisis corresponde al conjunto de actividades efectuadas directamente por la SMA o por un Organismo Sectorial, que busca caracterizar cuantitativa o cualitativamente el comportamiento y/o evolución de una variable ambiental. En caso que estas actividades sean externalizadas, se deberá contratar a Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, o a entidades acreditadas/autorizadas, según aplique.

La realización de muestreos, mediciones y/o análisis generalmente se orienta a contrastar la información reportada por el titular en el marco de las exigencias normativas, o a evaluar directamente el cumplimiento normativo. En este sentido, en el marco del D.S. MMA 28/2013, a efectos de evaluar el cumplimiento de las distintas exigencias normativas consolidadas en la sección 5 (Tabla 1 a la Tabla 7) es posible realizar, entre otros, los siguientes muestreos y mediciones (Tabla 16):

Tabla 16 – Muestreos y mediciones asociados al D.S. 28/2013 MMA.

Actividad	Objetivos	Fuentes de emisión	Método	Tipo de cuantificación	Entidad de medición
Medición As	Verificar cumplimiento de límite normativo y contrastar información reportada por el titular	Planta de Ácido y Hornos de limpieza	CH-29	Confirmatoria ¹⁵	ETFA
Medición Hg	Verificar cumplimiento de límite normativo y contrastar información reportada por el titular	Planta de Ácido	CH-29	Confirmatoria	ETFA
Muestreo MP	Verificar cumplimiento de límite normativo y contrastar información reportada por el titular	Secadores y Hornos de limpieza	CH-5	Confirmatoria	ETFA
Medición de Opacidad	Verificar cumplimiento de límite normativo y contrastar información reportada por el titular	Hornos de refino	Ringelman o método 9 del CFR 40 Parte 60	Confirmatoria	Fiscalizador
Medición de SO ₂	Verificar estado del CEMS	Planta de Ácido	CH-6C	Confirmatoria	ETFA
Composición del Concentrado	Contrastar información reportada por el titular	Concentrado	De acuerdo a metodología implementada por el titular	Confirmatoria	ETFA u Organismo acreditado
Concentración de As y S	Contrastar información reportada por el titular relacionada con límites de emisión en el sistema	De acuerdo a Metodología de balance aprobada	De acuerdo a Metodología de balance aprobada	Confirmatoria	ETFA u Organismo acreditado
Emisiones fugitivas	Evaluar existencia de emisiones fugitivas	Unidad Fiscalizable en General	Cámara Termográfica	Confirmatoria	Fiscalizador capacitado termografía nivel 1
Mediciones en chimenea	Contrastar información de SO ₂ reportada por el titular, evaluar necesidad de efectuar medición confirmatoria	Chimeneas sujetas a límites de emisión de SO ₂	Equipo Testo u otro	Referencial	Fiscalizador capacitado

Adicionalmente, y dependiendo de los objetivos de la actividad de fiscalización, es posible efectuar muestreos, mediciones y/o análisis en el entorno de la Unidad Fiscalizable, de tal forma de verificar la potencial afectación del proyecto en sectores cercanos. En este sentido algunas mediciones posibles

¹⁵ Se entiende por cuantificación confirmatoria aquella que, por ser efectuada mediante metodologías validadas por la norma de emisión, aprobaciones específicas, permite evaluar el cumplimiento de los límites normativos, en caso contrario la cuantificación tendrá un carácter referencial.

corresponden a muestreo y análisis de suelos, uso de equipos de difracción de rayos X para caracterización de suelos, y evaluación de calidad del aire en el entorno del proyecto.

7. REPORTE TÉCNICO

Los resultados obtenidos de las actividades de fiscalización ejecutadas, podrán ser consolidados en un Reporte Técnico emitido por el fiscalizador, el cual constituirá un insumo para la elaboración del respectivo Informe Técnico de Fiscalización Ambiental y debe incluir, según corresponda, los siguientes aspectos:

- Breve resumen que contextualice la actividad realizada.
- Listado de los Instrumentos de Gestión Ambiental (RCAs), fiscalizados durante la Actividad (si es que aplica), a parte del D.S. 28/2013 MMA (que debe ir indicado siempre).
- Motivo de la fiscalización y la materia específica u objeto de la fiscalización.
- Estaciones visitadas durante la Inspección (sólo en caso de incluir inspección).
- Documentación analizada.
- Contraste de Hechos Constatados durante el desarrollo de las actividades de fiscalización con las exigencias establecidas en los Instrumentos de Gestión Ambiental fiscalizados.
- Comentarios Finales o conclusiones.
- Anexos.

La implementación del Reporte Técnico, así como su formato y medios de entrega, quedará sujeto a lo convenido en forma particular con cada uno de los Organismos o Instituciones que ejecuten actividades de fiscalización en el marco de la presente norma de emisión.