

Oficina Regional 10 - Los Lagos

De: Francisco Mery Letelier [REDACTED] >
Enviado el: lunes, 10 de abril de 2023 09:45
Para: Oficina Regional 10 - Los Lagos
CC: Sebastian Santander
Asunto: Entrega antecedentes pilotaje asociado a PdC
Datos adjuntos: Informe Demo Smart Filter Planta Calagro.pdf

Señores SMA Región de Los Lagos:

Por encargo de Inversiones Las Garzas S.A., y asociado a la causa SMA ROL D-079-2022, en particular a Plan de Cumplimiento refundido entregado en base a Res. Ex N° 6 de 20 de febrero de 2023 y Res. Ex N° 7 de 7 de marzo de 2023, sobre la acción N°9 descrita en el PdC, se adjunta informe con los resultados obtenidos en el pilotaje desarrollado de un sistema de abatimiento de olores en base a carbón catalítico.

Se agradece que se dé acuse de recibo conforme de este correo.

Sin más, saluda atentamente,

Francisco Mery

	Proyecto: PRUEBA DEMO SMART FILTER PLANTA CALAGRO N° de Proyecto P4290	INFORME PRELIMINAR INSTALACIÓN DEMO SMART FILTER	
		Planta de Carbonato de Calcio Calagro	
		Revisión:	001
Doc:	DEMO 01	Fecha:	04-04-23

Cliente:



PRUEBA DEMO SMART FILTER
 PLANTA DE CARBONATO DE CALCIO CALAGRO

N° de Proyecto
 P4290



INFORME DEMO SMART FILTER



	NOMBRE	CARGO
ELABORADO	IGNACIO ORTIZ	INGENIERO DE PROYECTOS Y TERRENO
REVISADO	PATRICIO HERNANDEZ	JEFE DE CONTROL E INGENIERÍA
APROBADO	VICTOR FICA	GERENTE CONTROL Y MONITOREO


 Juan Miranda

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
ilustraciones	2
Tablas.....	2
1 Introducción	3
2 Objetivo.....	3
2.1 Objetivos Específicos	3
3 Antecedentes generales.....	3
3.1 Antecedentes Específicos	5
4 Instalación	5
4.1 Configuración Operacional	7
5 Revisión post instalación	7
6 Mediciones PUESTA EN MARCHA.....	9
6.1 Medición Continua de H2S	9
7 Indicaciones semana de prueba	10
8 resultados de mediciones.....	11
8.1 Medición Continua de H2S	11
9 Conclusión	12

ILUSTRACIONES

Ilustración 1 : Vista Satelital Google Earth	4
Ilustración 2: Equipo Demo Smart Filter	4
Ilustración 3: Ubicación de acople equipo con planta.....	5
Ilustración 4: Equipo demo instalado en Calagro.....	6
Ilustración 5: Equipos Sensor de H2S Odalog.....	6
Ilustración 6: Medición de velocidad en Punto de Muestreo	7
Ilustración 7: Rectificación de velocidad	7
Ilustración 8 : Válvula de despiche Sensores H2S.....	10
Ilustración 9: Instalación con cobertura de lluvia.....	11
Ilustración 10: Grafico Mediciones Continuas H2S Entrada vs Salida [ppm].....	11

TABLAS

Tabla 1 : Coordenadas Planta Calagro	3
Tabla 2: Resumen de Medición continua.....	10

1 INTRODUCCIÓN

La empresa Calagro, dedicada a la producción de Carbonato de Calcio de alta pureza a partir de la revalorización de conchas de moluscos, está comprometida con la mejora constante de sus procesos productivos y con la protección del medio ambiente y la calidad de sus productos.

Con el fin que su producción sea altamente eficiente y respetuosa con el medio ambiente, Calagro está actualmente evaluando soluciones para minimizar los problemas de olores asociados al proceso de producción.

Para asegurar que el equipo a instalar sea efectivo en el tratamiento de los gases y evitar que se llegue al umbral de molestia en los receptores definidos en la RCA del proyecto, se debe realizar una prueba piloto para validar que existe un flujo constante de H₂S por sobre 3 ppm. Además, la prueba piloto permitirá definir tiempos de residencia y tipos de lechos catalíticos a utilizar.

2 OBJETIVO

- Evaluar la tecnología de carbón catalítico en la mitigación de gases generados por este tipo de industria, específicamente la producción de la Planta Calagro.

2.1 Objetivos Específicos

- Mostrar operación e instalación de equipo en la planta.
- Mostrar gráficos de los resultados obtenidos, tras mediciones continuas.
- Verificar la presencia de H₂S.

3 ANTECEDENTES GENERALES

La planta se encuentra a 25 [km] dirección suroeste de la ciudad de Puerto Montt, en el sector denominado La Goleta, comuna de Puerto Montt, Provincia de Llanquihue, con coordenadas aproximadas de:

Tabla 1 : Coordenadas Planta Calagro

Punto	Coordenadas UTM (DATUM WGS84, Zona 18S)	
	Este [m]	Norte [m]
Planta Calagro	653317,8	5396932,9



Ilustración 1 : Vista Satelital Google Earth

Para minimizar la condensación en el sistema de filtrado de gases piloto, se incluyó un equipo "Corta Gota" previo al equipo de prueba Demo Carbón catalítico, según como se muestra en la Ilustración 2, el gas contaminado ingresaría al equipo corta gota, luego pasaría al equipo de prueba de carbón catalítico y posteriormente pasaría por el extractor para ser liberado al ambiente como fluido depurado.

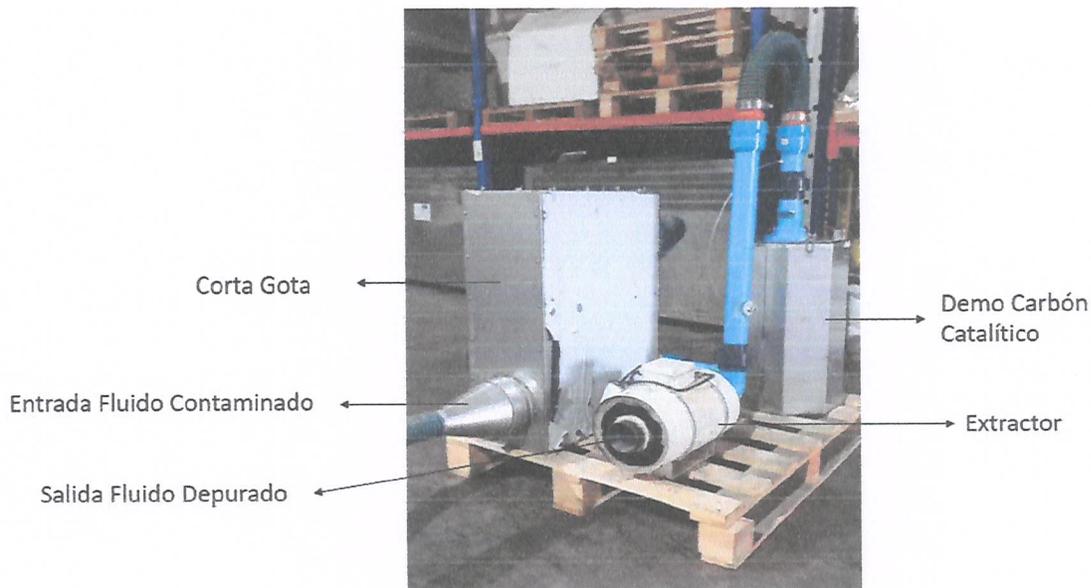


Ilustración 2: Equipo Demo Smart Filter

3.1 Antecedentes Específicos

El punto establecido a instalar la manguera encargada de conducir el fluido hasta el equipo de prueba, es posible apreciarlo en la Ilustración 3.



Ilustración 3: Ubicación de acople equipo con planta

4 INSTALACIÓN

La instalación se concretó el día 15 de marzo, 2023, posterior a las 11 hrs. Por un lado, el equipo de TSG realizó las interconexiones necesarias entre el equipo demo, corta gotas y extractor. Por otro lado, el equipo de Calagro realizó las modificaciones necesarias en el ducto de salida de gases contaminados, que permitió el acople de la manguera de PVC, logrando una correcta conexión entre Equipo-Planta.

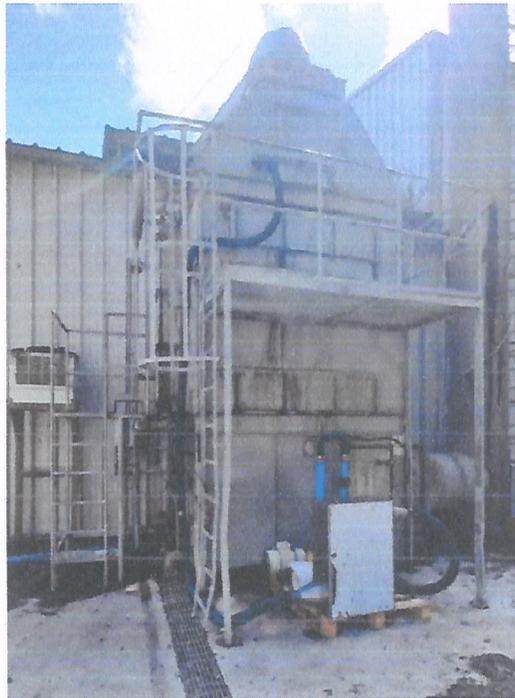


Ilustración 4: Equipo demo instalado en Calagro

Una vez posicionados los equipos, se procedió al llenado del equipo Demo con la configuración estándar de carbones. Se consideró un 70% de carbón TSG-SH, un 15% de carbón TSG-NH y un 15% final de TSG-VO, destinados principalmente al abatimiento de H₂S, NH₃ y COV's respectivamente.

En paralelo a la puesta en marcha del equipo de prueba, se da inicio al registro de concentraciones de H₂S en la entrada y salida con equipos ODALOG, como se muestra en la imagen a continuación.



Ilustración 5: Equipos Sensor de H2S Odalog

Es importante mencionar que, para facilitar el acceso a la válvula de purga del equipo corta gotas, se programó para el día siguiente, la instalación de un codo 90°.

4.1 Configuración Operacional

Posterior a la instalación del equipo, con un velocímetro y un potenciómetro ubicado en el extractor utilizado. Se procedió a modificar la velocidad del equipo para obtener el tiempo de residencia deseado en el lecho catalítico. Considerando que se desea evaluar el comportamiento del equipo, con un tiempo de residencia del fluido en el lecho de 2 [s], se determina una velocidad de 4,75 [m/s].



Ilustración 6: Medición de velocidad en Punto de Muestreo

5 REVISIÓN POST INSTALACIÓN

Al día siguiente, 16 de marzo, 2023. El equipo de TSG asistió nuevamente a la planta, para corroborar el funcionamiento del equipo Demo durante las aproximadas 20 horas que habían transcurrido.

Al llegar al lugar el equipo estaba funcionando, pero con un caudal inferior al regulado con el velocímetro durante la puesta en marcha. Al revisar los diferentes equipos e interconexiones, fue posible notar que la manguera de PVC previa a la corta gota se encontraba llena de líquido, producto de los líquidos que contiene el fluido extraído y la condensación generada. Debido a esto, se modificó la distribución de la manguera de PVC, de tal modo que se eliminó el punto más bajo, dejando una conexión con pendiente directa hacia el corta gotas.

Además, se instaló el codo 90° para dejar más accesible la válvula de purga del equipo corta gota.



Ilustración 7: Rectificación de velocidad



Ilustración 8: Modificación de posición de manguera inicial vs final

Posterior a la modificación, se procedió a la revisión interior del equipo corta gotas, en conjunto con su filtro.



Ilustración 9: Revisión de equipo corta gota y filtro geotextil

El filtro geotextil se encontraba con la suciedad normal de su uso, con bastante vida útil antes de su saturación y mojado en la parte inferior por el fluido acumulado en la base del cortagota. Se instaló el mismo, el cual puede funcionar sin problemas por al menos 72 horas, siempre que el cortagotas sea vaciado mediante la valvula de purga con una frecuencia de máximo 3 horas.

6 MEDICIONES PUESTA EN MARCHA

Posterior a la instalación y puesta en marcha del equipo, se procedió a realizar mediciones del funcionamiento de este. Principalmente, se considera la medición continua de H₂S y mediciones puntuales de velocidad.

6.1 Medición Continua de H₂S

Se realiza mediante la conexión de los equipos ODALOG con los puntos de muestreos ubicados a la entrada y salida del equipo demo de carbón catalítico. Los equipos Odalog utilizados fueron los siguientes:

- Entrada: LD-H₂S [0-2000 ppm]; COD 201003589
- Salida: LD-H₂S [0-50 ppm]; COD 201003589

Los valores de las mediciones en los equipos varían de acuerdo con el funcionamiento de la planta y se registrarán durante los 7 días que se encuentre operativo el equipo de prueba. Los resultados obtenidos en el equipo de entrada tienen una variación propia del proceso, sin embargo, en el equipo de salida, se mantenía una concentración de 0 [ppm]



Ilustración 10: Registro medición continua entrada y salida 15/03/2023



Ilustración 11: Registro medición continua entrada y salida 16/03/2023

Los equipos de medición de H₂S registran continuamente los datos, los cuales serán revisados al terminar los 7 días de prueba, de todas maneras durante la puesta en marcha se toma nota de los valores obtenidos en estos a modo de chequeo, en donde los valores obtenidos son:

Tabla 2: Resumen de Medición continua

Medición Continua			
Fecha	H2S Entrada [ppm]	H2S Salida [ppm]	EFICIENCIA [%]
15/03/2023; 14:00	6	0	100
	13	0	100
16/03/2023; 14:00	4	0	100
	5	0	100

7 INDICACIONES SEMANA DE PRUEBA

Para la semana de prueba se dejan las siguientes indicaciones para los operarios de la Planta Calagro, para un correcto funcionamiento del equipo de prueba.

- Abertura de válvula de purga máximo cada 3 horas, o en lo posible cada vez que puedan.
- Revisión día por medio de filtro geotextil dentro del equipo corta gota y cambio del filtro geotextil en caso de que se requiera, según se indica a continuación:
 - o Repuesto 1: Instalar el sábado 18/03/2023
 - o Repuesto 2: Instalar el martes 21/03/2023
- Apagar la fuente extensión eléctrica del equipo, en caso de que la planta deje de operar.
- Abertura de válvula de sensores de H2S, una vez al día.
- Mantener el encarpado para proteger el equipo de posibles lluvias.



Ilustración 8 : Válvula de despiche Sensores H2S



Ilustración 9: Instalación con cobertura de lluvia

8 RESULTADOS DE MEDICIONES

Posterior a la semana de prueba, se extrajeron los datos obtenidos por los equipos de medición continua ODALOG. Principalmente, se considera la medición continua de H₂S y temperatura durante 7 días.

8.1 Medición Continua de H₂S

Se realiza mediante la conexión de los equipos ODALOG con los puntos de muestreos ubicados a la entrada y salida del equipo demo de carbón catalítico. Los resultados obtenidos se exponen en el gráfico a continuación.

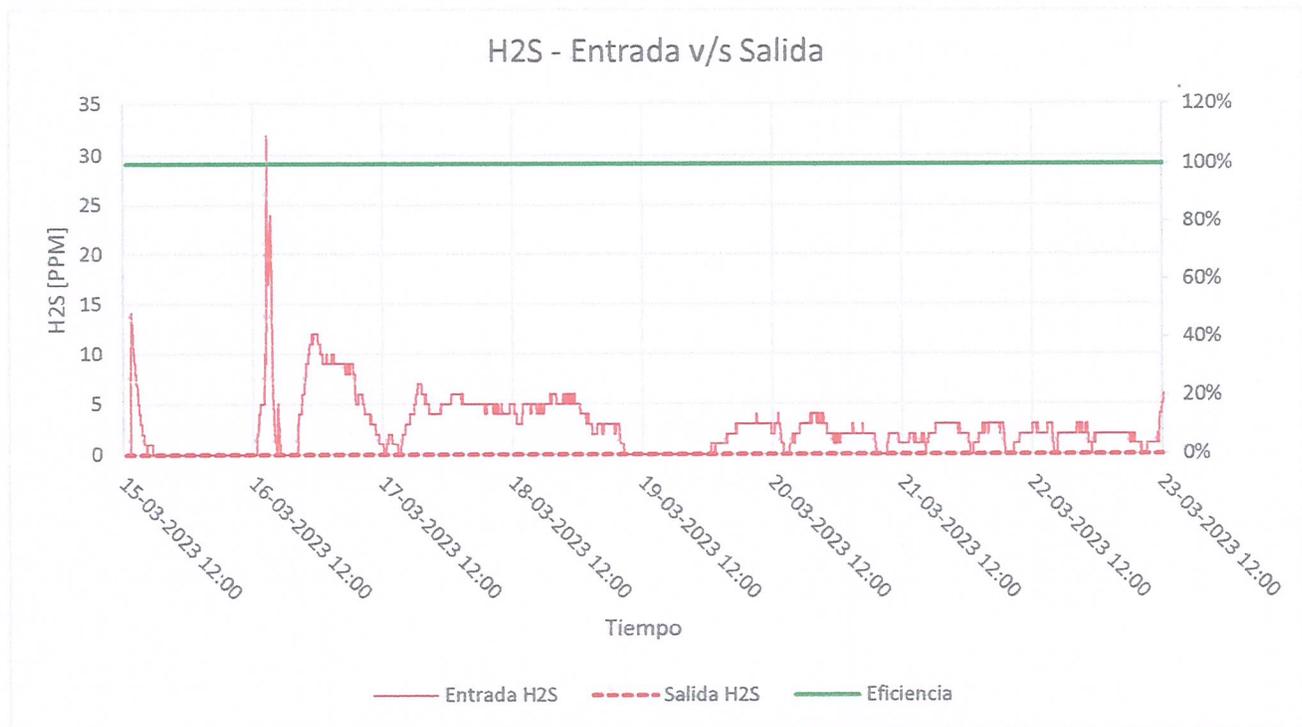


Ilustración 10: Gráfico Mediciones Continuas H₂S Entrada vs Salida [ppm]

Según se observa en el gráfico de mediciones obtenidas, la Entrada al equipo de prueba, registra concentraciones de H₂S predominantemente entre los 3 y 10 [ppm], con un valor máximo de 32 [ppm] aproximadamente. Del mismo modo, es posible notar que las mediciones obtenidas a la salida del equipo de prueba se mantienen constantemente en 0 [ppm], por lo que la línea en color verde demuestra una eficiencia constante del 100%.

9 CONCLUSIÓN

Durante la operación del equipo y generación de gases de chimenea, las concentraciones de H₂S fueron de 3 ppm o más de forma constante, en consecuencia, logrando las condiciones adecuadas para el funcionamiento del filtro de lecho catalítico.

La eficiencia de remoción del H₂S es de un 100%.

Dado que está presente de manera constante el sulfuro de hidrógeno (H₂S) en la corriente de entrada, se generarán las condiciones óptimas para la mitigación de otros gases odorante, esto debido a que esta tecnología de abatimiento, en contacto con el lecho catalítico, reacciona en su superficie oxidándose y convirtiéndose en ácido sulfúrico, permitiendo que los otros gases presentes en el fluido contaminado se mitiguen en las siguientes capas.



Juan Miranda
Gerente Comercial