


## Aseguramiento de condiciones de mantención y óptima operación de los sistemas de aspersores de los acopios.

<b>Actividad</b>	Humectación de los acopios mediante sistemas de aspersores.
<b>Fase de la medida</b>	Operación
<b>Desarrollo, e implementación de la medida</b>	<p>Los acopios de Planta de Pellets corresponden a caliza, carbón, pre-concentrado, sinter feed, además de los productos del proceso como pellets feed, pellets chips y pellets producto y reharneo.</p> <p>Para la humectación de la cancha de acopio de preconcentrado y sinter feed, se tienen 10 aspersores en total, con un ángulo variable que puede oscilar entre los 15° y los 360°, estos se ubican en los costados de la cancha (ver ilustración N°4).</p>  <p><b>Ilustración N°4:</b> Aspersores en Cancha principal de acopio – Planta de Pellets</p> <p>Los aspersores humectan los acopios de preconcentrado y sinter feed, durante 30 segundos a 1 minuto por humectación. Estos funcionan todos los días, a excepción de los días de lluvias, lloviznas o cuando se realizan mantenimientos preventivos (planificados) o correctivos (cuando sucede alguna falla no planificada).</p> <p>Para cuando exista mantenimiento de los aspersores, la humectación será realizada por camión telescópico (ver sección 6.1.4.5, acción 2: “<i>Humectación mediante camión telescópico y camiones aljibes, dentro de las canchas de</i>”).</p>

*acopio*”). Además, cuando no se realice la humectación, se dejará registro de la razón de la no humectación, en el report “Mensual operación humectación y manejo de pilas” y si es por lluvia se apoyará el registro con los datos meteorológicos de la DGA.

Independiente de lo antes señalado, como medida preventiva permanente, entre los meses de septiembre a marzo de cada año, que son los meses que se presentan mayores velocidades de los vientos, se realizarán 2 humectaciones diarias a excepción de los días que llovizne o llueva o haya mantenimiento. Además, en condiciones de emergencia por viento (mayor o igual a 6 m/s) se procederá a realizar humectaciones adicionales en las canchas, en aquellos sectores que emitan material particulado, mediante el camión telescópico. En resumen, la humectación se realiza de la siguiente manera:

- Periodo septiembre a marzo: mínimo dos (2) humectaciones preventivas por día.
- Periodo abril a agosto: mínimo una (1) humectación preventiva por día.
- Humectación con camión telescópico cuando se estime conveniente.

Cabe señalar que no existe una condición mínima para comenzar la humectación, ya que se humectará preventivamente todos los días, según lo descrito anteriormente, con las excepciones correspondientes. Esta medida se complementará con humectación mediante camión telescópico si se estima necesario.

¿Cuándo se comienza a humectar? Esto depende de las condiciones climáticas, para lo cual se cuenta con un pronóstico meteorológico realizado por una empresa externa y con el monitoreo constante de la velocidad de viento, a través de la estación monitorea de Planta de Pellets, dispuesta en el patio de residuos.

La medición de esta estación, puede ser visto en la página:

<https://portaloperaciones.cmp.cl/velviento/>.

La humectación de las pilas se realizará teniendo presente el servicio de pronósticos meteorológicos, el que permite

predecir el tiempo para la localidad de Huasco (velocidad y dirección del viento, temperaturas, humedad, lloviznas, lluvias, entre otros) y en particular para las condiciones en Planta de Pellets. Este monitoreo más el pronóstico determinarán las horas de mayor y menor velocidad de viento. Por lo tanto, se humectará cuando haya velocidades de viento bajas, menores a 6 m/s, mediante los aspersores (esto es generalmente en la mañana).

¿Quién, cómo y cuándo se humecta? El encargado de humectar las canchas es el Operador de sala central, el cual, de acuerdo al pronóstico meteorológico, determina la mejor hora para la humectación (llegada esta hora pone en funcionamiento los aspersores), también se encarga de monitorear las velocidades de viento para corroborar el pronóstico y para dar aviso al jefe de operaciones en caso de necesitar humectaciones extra mediante camión telescópico. La humectación dura aproximadamente entre 30s a 1min por aspersor, con lo cual, según la experiencia de la operación, se logra cubrir toda la superficie de la pila.



**Ilustración N°5:** Aspersores en funcionamiento, Cancha principal de acopio – Planta de Pellets

La tabla N°4 muestra la ubicación de los acopios que tienen un sistema de control de emisiones.

**Tabla N°4:** Ubicación de los acopios y su sistema de control de emisiones.

Acopio	Coordenada del centro del acopio (UTM, DATUM WGS84)		Frecuencia
--------	---	--	------------

	Este	Norte	Sistema de control de emisiones	
Pre-concentrado	279.001,43	6.848.130,52	Aspersores (10)	Diaria
Pellets feed	279.210,34	6.847.810,73	Malla eólica	Permanente
Pellets Producto	279.252,92	6.848.030,38	Camión telescópico	Diaria
Carbón	279.322,08	6.847.685,17	Camión telescópico	Diaria
Caliza	279.703,80	6.847.713,22	Camión telescópico	Diaria
Reharneo	280.444.37	6.847.415.55	Camión telescópico	Diaria
Granzas	279.432,58	6.848.335,16	Cobertura/ Camión telescópico*	Pila inactiva sin humectación
Pellets chips	279.079,48	6.847.736,23	Cobertura/ Malla eólica	Permanente
Sinter feed	279.504,47	6.848.305,42	Aspersores (10)	Diaria

Fuente: RCA 215/2010

\*En el caso de volverse una pila activa se ocupará sistema de control de emisiones descrito

Cabe señalar que tanto el Pellets feed y el Pellets chips, se exceptúan de la humectación por su contenido de humedad (sobre el 7%) y por su granulometría, respectivamente.

Para un mejor control de los polvos fugitivos generados en las pilas de preconcentrado, se puede adicionar un reactivo químico que forma una capa sellante en la superficie de ésta, (Floset R77, Antidust y Biostabilizer CMP).

La tabla N°5, muestra la ubicación de cada aspersor, ubicados en la cancha principal.

**Tabla N°5:** Coordenadas de la ubicación de los aspersores de la cancha de acopio de preconcentrado y sinter feed.

Aspersor	Coordenada del centro del acopio (UTM, DATUM WGS84)	
	Este	Norte
1A	279.542,00	6.848.320,17

<b>1B</b>	279.464,13	6.848.316,02
<b>2A</b>	279.496,25	6.848.245,11
<b>2B</b>	279.424,06	6.848.251,32
<b>3B</b>	279.379,57	6.848.174,05
<b>3A</b>	279.452,03	6.848.169,34
<b>4A</b>	279.408,10	6.848.094,21
<b>4B</b>	279.334,23	6.848.096,13
<b>5A</b>	279.368,61	6.848.020,84
<b>5B</b>	279.313,26	6.847.957,44

Con la finalidad de asegurar la óptima mantención y operación de los sistemas de aspersores, se han implementado las siguientes medidas:

- Todo el sistema de aspersores fue repotenciado realizando el cambio de válvulas, la instalación de un estanque acumulador de agua de 44 m<sup>3</sup> y habilitando una línea de suministro de agua independiente del resto de las líneas de agua de la planta (ver ilustración N° 7), una bomba impulsora con un caudal de 93.6 m<sup>3</sup>/h, un circuito de tubería de PVC de 6" de diámetro y toda la instrumentación y elementos eléctricos necesarios para que el sistema funcione automáticamente desde la sala central canchas.
- Se instalarán flujómetros a la salida del estanque de acumulación de agua de los aspersores a objeto de llevar registro de la cantidad de agua empleada en riego de la pila de aspersores.
- Inspección diaria del sistema de aspersores (segundo turno).
- Programa de Mantención de Aspersores, asociado al sistema de gestión ISO de la faena.
- "Report operación de aspersores cancha de preconcentrado", que sirve para verificar el estado de los componentes del sistema de aspersión (bombas, aspersores, sistema de control, mecanismo de control de derrame del estanque, uso de aditivo y nivel del estanque de agua)
- Identificación de repuestos críticos del Sistema de Aspersores y manejo de stock de repuestos críticos.

Tanto la cantidad de aspersores en cancha de preconcentrado, como la duración de la humectación, son

suficientes para cubrir eficientemente la superficie de la pila expuesta al viento, humectándola homogéneamente. Esto es posible gracias al arco de humectación que se genera por el movimiento giratorio de los aspersores al momento de humectar y por el alcance que tiene el agua proyectada por el mismo.

Lo anterior queda reflejado en la Ilustración N°6, que corresponde al esquema de los aspersores de la cancha.



**Ilustración N°6:** Distribución del regadío en la cancha de Preconcentrado.

La tabla N°6 muestra la cantidad de agua utilizada en las humectaciones.

**Tabla N°6:** Agua utilizada por aplicación.

Sector	Tasa por aplicación al 0,1% (l solución /m <sup>2</sup> )
--------	---

		Pila Preconcentrado	2	
		Caminos cancha Preconcentrado	2	
		Pila de Pellet Feed	1	
		Caminos cancha de Pellet Feed	2	
		Pila de Pellets Básico	NA	
		Caminos Cancha de Pellets Básico	2	
		Planta de reharneo	25.000 <sup>(1)</sup>	
		Otros Planta	25.000 <sup>(1)</sup>	
		NA: No es aplicado supresor en este producto. (1) Corresponde al volumen total aplicado. Fuente: Informe de GAC,"Evaluación de medidas para la reducción de emisiones de material particulado en fuentes sin combustión en Planta de Pellets Compañía Minera del Pacifico"		
Frecuencia	Diaria			
Medio de Verificación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Registro medición flujómetro estanque acumulador agua aspersores.</li><li>• Plan de Mantenimiento de Aspersores.</li><li>• Registro "Report operación de aspersores cancha de preconcentrado" (ver Ilustración N°8). Procedimiento para Control de Material Particulado en cancha de acopios, código HSG-PRO- 301.</li></ul>			

**Registro  
fotográfico de  
implementación  
de la medida**



**Ilustración N°7:** Válvulas, aspersores y estanque de acumulación de agua – Planta de Pellets.

**Registro  
Fotográfico de  
Implementación  
de la medida**

**REPORT OPERACIÓN DE ASPERSORES  
CANCHA DE PRECONCENTRADO**

FECHA: 6/2/2018  
HORA: 15:10

**ESTADO COMPONENTES DEL SISTEMA:**

<input checked="" type="checkbox"/>	Aspersor 1B	<input checked="" type="checkbox"/>	Línea
<input checked="" type="checkbox"/>	Aspersor 2B	<input checked="" type="checkbox"/>	Bomba 1
<input checked="" type="checkbox"/>	Aspersor 3B	<input checked="" type="checkbox"/>	Bomba 2
<input checked="" type="checkbox"/>	Aspersor 4B	<input checked="" type="checkbox"/>	Estanque
<input checked="" type="checkbox"/>	Aspersor 5B	<input checked="" type="checkbox"/>	Valv. automática
<input checked="" type="checkbox"/>	Aspersor 1A	<input checked="" type="checkbox"/>	Valvula
<input checked="" type="checkbox"/>	Aspersor 2A	<input checked="" type="checkbox"/>	Sist. de control
<input checked="" type="checkbox"/>	Aspersor 3A	<input checked="" type="checkbox"/>	Med. contra rebalse
<input checked="" type="checkbox"/>	Aspersor 4A		
<input checked="" type="checkbox"/>	Aspersor 5A		

**NIVEL DE ESTANQUE**

<input type="checkbox"/>	100%
<input checked="" type="checkbox"/>	75%
<input type="checkbox"/>	50%
<input type="checkbox"/>	25%
<input type="checkbox"/>	0%

**OPERACIÓN DE ASPERSORES:**

☐ ITS. DE ADITIVO

☐ SIN ADITIVO

**OBSERVACION:**

Bomba no 2. Funciona  
servicio  
Se realice con bomba  
no 2.

  
Operador de Terreno  
7/5/18

Eduardo Gago  
Operador de Sala Central

**Ilustración N°8:** Formato tipo del Report de Operación de los Aspersores  
Planta de Pellets