

Implementación de un Sistema Temporal de Abatimiento de NOx en Planta de Pellets

Noviembre 2018

El presente informe tiene por objetivo explicar el proceso mediante el cual la Planta de Pellets de Huasco puede comprometer la reducción de sus emisiones de NOx antes de la implementación de la renovación del quemador de carbón, reemplazándolo por un quemador Low-NOx y la implementación de un sistema SNCR (Reducción selectiva no catalítica) definitivo para la planta.

Para el abatimiento de las emisiones de NOx de ambas chimeneas (2A y 2B) se aprovechará una planta piloto existente en las instalaciones de Planta de Pellets, la que originalmente fue destinada a pruebas de validación técnica (Pruebas CFD “Fluido dinámica computacional) con los proveedores del futuro sistema SNCR que se instalará en Planta de Pellets, conforme está estipulado en la aprobación ambiental otorgada por la RCA N°104/2018.



Figura N° 1 Planta Piloto ensayos SNCR

De ese modo, se implementará un sistema de dosificación de urea durante el periodo de transición hasta que se materialice el reemplazo del quemador Low-NOx y se concluya la posterior construcción del sistema SNCR definitivo. Para el abatimiento de una fracción del NOx que es emitido por la chimeneas de la planta, se considera la adición de una solución de urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) al flujo de gases del Horno Parrilla, justo en la zona de traspaso entre el Horno de Parrilla y el Horno Rotario, donde las temperaturas son cercanas a 1.000 °C, lo que corresponde a la temperatura ideal para que ocurra la reacción que conduce a la reducción de las emisiones de NOx. Adicionalmente, la geometría del horno parrillas y sus flujos de gases en las zonas PH, TPH, DDD y UDD, otorga el tiempo de residencia necesario para favorecer la reacción. Cabe señalar que la eficiencia reportada para estos sistemas, en literatura, es de 30 a 50% para un sistema *ad hoc* para un determinado proceso térmico. En el caso del proceso temporal mediante el uso de planta piloto, se espera que la emisión total de NOx de la planta, es decir por ambas chimeneas, disminuya un mínimo de 10% con respecto al valor promedio de emisión de este contaminante medido durante el periodo de septiembre- octubre 2018 (periodo en el cual se contó con monitoreo en línea – CEMS).

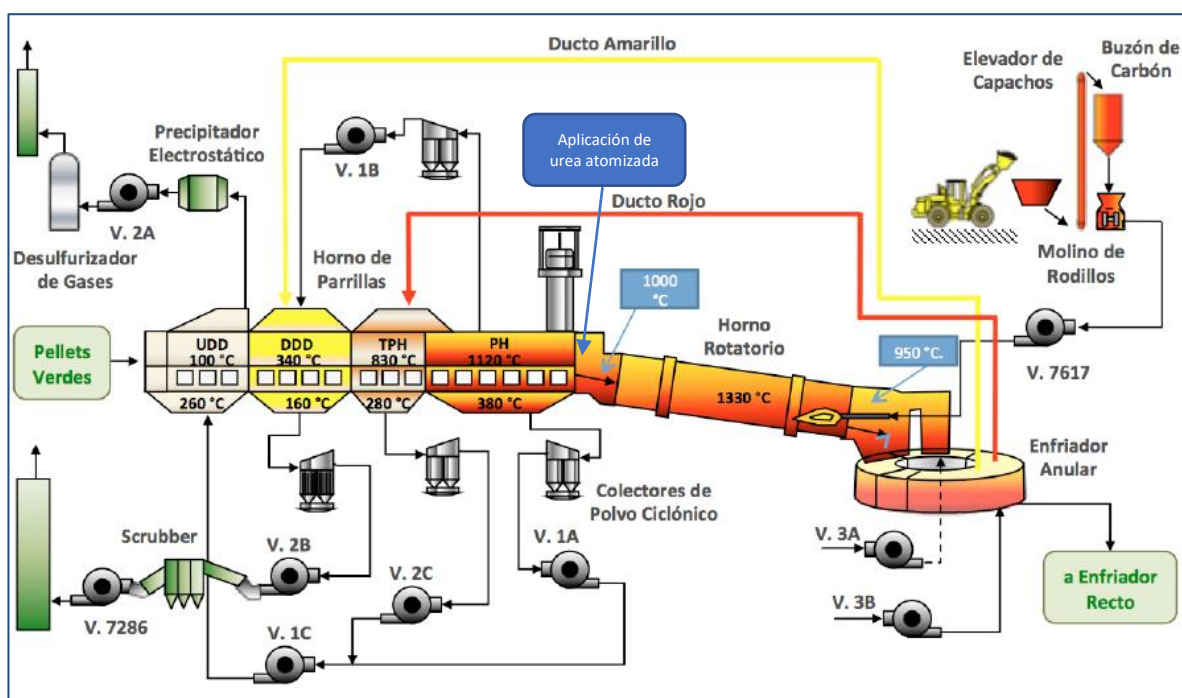
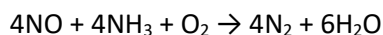
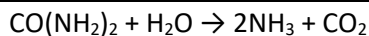
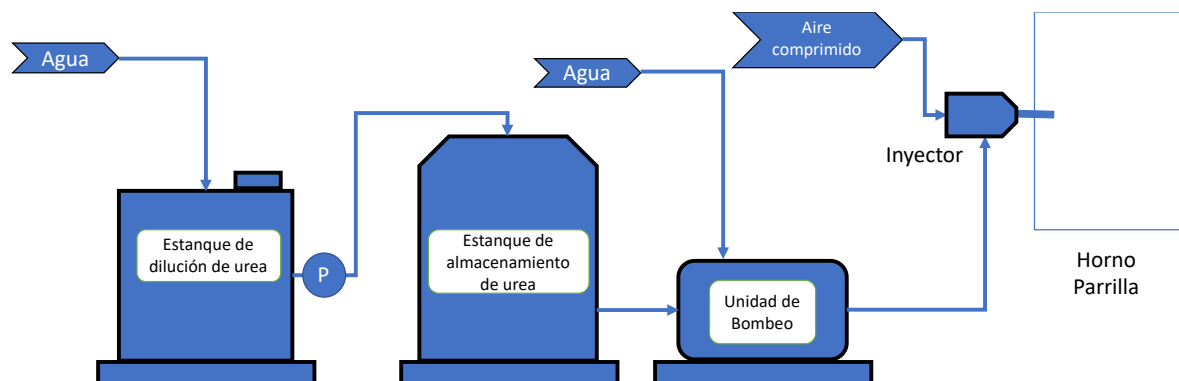


Figura Nº 2 Punto de aplicación de la solución de urea atomizada

La reducción de NOx ocurre según la siguiente secuencia de reacciones:



Para lograr lo anterior, la dosificación de urea se realizará mediante el empleo de la referida planta piloto, la que requiere de ajustes menores para responder en forma robusta en operación continua. Esta planta cuenta con un estanque de preparación de la solución de urea, dos estanques de almacenamiento y un estanque de dosificación. La solución de urea es bombeada hacia los puntos de inyección, previa mezcla con agua, hasta alcanzar los dosificadores ubicados en área de traspaso horno parrilla a horno rotatorio. En dicho punto, también se inyecta aire a presión para permitir nebulización de solución.



Cabe señalar que el sistema propuesto no modifica el horno de peletización ni en su diseño, ni en sus variables operacionales, éste proceso de abatimiento solo consiste en adicionar una solución de urea a presión, en una zona del horno donde la temperatura y el tiempo de residencia son adecuado para favorecer la reacción. Desde la perspectiva estequiométrica, se adicionará agua más urea, para producir, una vez ocurridas las reacciones de abatimiento del NOx, agua más nitrógeno. En este contexto, la puesta en marcha de esta planta, en forma transitoria, permite disminuir la brecha de cumplimiento.

La dosificación de solución de urea (cantidad/tiempo y concentración) será en función del promedio móvil mensual en base de cálculo diario de los equipos de medición en línea instalados en ambas chimeneas(CEMS).

El equipo tendrá disponibilidad de operación en todo el periodo hasta la implementación de medidas definitivas, con la excepción de períodos en los cuales se realizarían nuevas pruebas CFD para validar los parametros de diseño de sistema SNCR definitivo. Estas pruebas, que tendran una duración aproximada de 30 días serán oportunamente reportadas a la SMA.