

174

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

AUTO No. 00000153 2015

“POR MEDIO DEL CUAL SE HACEN UNAS RECOMENDACIONES AMBIENTALES A LA EMPRESA FUNDICIONES DE LIMA S.A.S., SABANAGRANDE - ATLANTICO.”

La Gerente de Gestión Ambiental (C) de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., con base en lo señalado en el Acuerdo N°006 del 19 de Abril de 2013, expedido por el Consejo Directivo de esta Entidad, en uso de las facultades legales conferidas por la Resolución N°00205 del 26 de Abril de 2013, y teniendo en cuenta la Constitución Nacional, Ley 99/93, Decreto 948 de 1995, Resolución 909 del 2008, Resolución 601 del 2006, Ley 1437 del 2011, demás normas concordantes, y

CONSIDERANDO

Que la Resolución No. 000748 del 17 de Octubre de 2012, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., otorgó permiso de Emisiones Atmosféricas a la empresa Fundiciones de Lima S.A.S., en el municipio de Sabanagrande – Atlántico, con Nit 890.103.152-3, representada legalmente por el señor Roberto de Lima Guzmán, para la actividad de Fundición de metales (chatarra de hierro gris), fabricación de máquinas, piezas y accesorios metálicos.

Que con el objetivo de evaluar los diseños de los sistemas productivos a la empresa Fundiciones de Lima S.A.S., y establecer recomendaciones de mejora que orienten a procesos más limpios la C.R.A., practicó visita técnica el día 19 de septiembre de 2014, consignándose los diferentes aspectos en el Concepto Técnico N°001325 del 20 de Octubre de 2014, de la Gerencia de Gestión Ambiental, el cual se desarrolla a continuación:

OBSERVACIONES DE CAMPO:

La empresa realiza en sus instalaciones ubicadas en el municipio de Sabanagrande, diferentes actividades relacionadas con la fundición de metales (chatarra de hierro gris) para la fabricación de máquinas, piezas y accesorios metálicos. En términos generales y teniendo en cuenta el documento radicado por la empresa ante la C.R.A., con número 007255 del 17 de agosto de 2012, los procesos o actividades desarrolladas dentro de la planta de fundición y fabricación de piezas metálicas son:

Moldeo

El proceso inicia con la preparación de las arenas de moldeo la cual consiste de una mezcla Bentonita, arena fina y agua al 6%. El agua se agrega con fin de evitar que se genere material particulado en el ambiente, humedecer la mezcla para facilitar el moldeo y enfriar el material fundente. Después de fundir la pieza o elemento, la arena se recicla para evitar impactos en el medio y además se aprovecha las propiedades de la misma que en algunos casos se regenera adicionando mínima cantidad de Carbonilla.

La anterior etapa se realiza en un Mezclador y para valorar su calidad la mezcla de arena de moldeo son sometidas a ensayos de laboratorio para determinan la humedad permeabilidad y resistencia a la compresión. Una vez es terminado el mezclado de la arena, llega a los puestos de trabajos donde se procede a realizar la fabricación de los moldes.

Fundición

El proceso de fundición es realizado utilizando Hornos de Inducción los cuales trabajan con electricidad como unidad de fusión, este proceso es de tecnología limpia debido a que no utiliza materiales de combustión como el carbón coque, madera, gas, pieza caliza, aire, etc., que generan gases en hornos de Cubilotes.

Las materias primas utilizadas para la fusión son las siguientes:

- ↓ Energía eléctrica
- ↓ Chatarra de hierro gris.
- ↓ Grafito
- ↓ Ferroaleaciones (Ferro silicio, ferro manganeso, ferro cromo, Ferrosiliciomagnesio, los cuales son utilizadas para ajustar la composición química final del material).

Para alimentar el horno de Inducción se pesan las cargas metálicas y de ferroaleaciones previamente pesadas antes de ser adicionadas en el horno. Antes de iniciar la fundición del

175

**REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.**

AUTO No. 00000153

2015

**“POR MEDIO DEL CUAL SE HACEN UNAS RECOMENDACIONES AMBIENTALES A LA
EMPRESA FUNDICIONES DE LIMA S.A.S., SABANAGRANDE - ATLANTICO.”**

material fundente, se precalienta el horno de Inducción con el fin de sellar las posibles grietas del material refractario del homo. Un vez que el horno de Inducción haya alcanzado la temperatura de 200 °C, se adicionan las carga metálica al horno.

En la medida que el homo va fundiendo la carga metálica se va agregando más material y las ferroaleaciones correspondientes con el fin de garantizar la composición química deseada, hasta cuando se alcance capacidad máxima del horno que es de 1500 Kg aproximadamente. Después de fundir toda la carga se procede al basculamiento del homo y mediante crisoles o cuchara de 1200 kg de capacidad se hacen coladas de 500 Kg en cada descarga y luego es distribuido en crisoles pequeños de 75 Kg c/u transportado por dos trabajadores hasta sección de moldes donde vacían para fundir las piezas o elementos.

Durante este proceso el material fundido es sometido a controles de calidad realizando los siguientes análisis:

ESPECTOMETRIA (análisis de composición química del material).

METALOGRAFIA (análisis estructural del material).

A las piezas vaciadas se les da un tiempo de enfriamiento dependiendo del peso de la misma, pero para el caso de los moldes pequeños un parámetro para determinar el tiempo de desmolde es el color del tragadero, cuando este se encuentra completamente gris se procede a desmoldar; en el caso de encontrarse la pieza aún roja se debe tapar nuevamente la pieza con arena.

El proceso de desmolde es realizado por los trabajadores asignados, y consiste en extraer la pieza fundida de los bloques de arena (moldes) vaciados con la ayuda de una barra metálica y las piezas son transportadas hasta el área de granallado para su limpieza. La arena producto del desmolde es recogida por el mini cargador con el fin de pasarla por el sistema de zarandas, acondicionarlas y reutilizarla nuevamente en el proceso de moldeo.

Granallado

Las piezas fundidas una vez desmoldadas son llevadas a la zona de granallado donde se le retira la arena que haya quedado pegada en las piezas. En esta zona existe un equipo recolector de partículas encargado de recoger la arena producto de la limpieza de las piezas. Una vez retirada la arena de las piezas, se someten a una inspección visual para determinar la conformidad del producto en caso que no cumpla con las especificaciones son declaradas producto no conforme y nuevamente se reutiliza como retomo en el proceso de fundición.

Limpieza y desbarbado

Las piezas que después del granallado están conformes, son llevadas al área de limpieza y desbarbado con el fin de quitarles las rebabas (filos en los bordes de la pieza) y algunas piezas dependiendo de su figura geométrica solo tienen sistema de llenado. Otras para evitar rechupes y poros internos son alimentadas con Mazarota que se conoce con el nombre de sistema de alimentación.

En esta área se dispone de pulidoras eléctricas y esmeriles para realizar el trabajo. Los residuos como producto desbarbado y los sistemas de alimentación son llevados nuevamente al horno, es decir se reutilizan en el proceso de fundición.

Se realiza una nueva inspección visual del producto para determinar su conformidad, en caso que no cumpla con las especificaciones, son declaradas producto no conforme y nuevamente se reutiliza en el proceso de fundición.

En esta área solo llegan las piezas que requieran algún tipo de mecanizado, en caso de no requerirlos las piezas pasan directamente al área de pintura y ensamble. Los residuos como producto del mecanizado de las piezas o elementos se reutilizan el proceso de fundición.

Pintura y ensamble

174

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

AUTO No. 00000153 2015

**“POR MEDIO DEL CUAL SE HACEN UNAS RECOMENDACIONES AMBIENTALES A LA
EMPRESA FUNDICIONES DE LIMA S.A.S., SABANAGRANDE - ATLANTICO.”**

En esta área se cuenta una cabina de aplicación, sistema de separación centrífugo de polvo y pistola de aplicación. No a todas las piezas o elementos fundidos se aplica el acabado con pintura, solo se aplica cuando el cliente lo solicita o en cumplimiento de norma. Después de aplicación de la pintura las piezas o elemento son ensamblados cuando aplique. Las pinturas que se utilizan son: pintura epóxica en polvo color verde ral 6026 brillante, Epoxi coaltar pintuco ref 113.287, pintura epóxica altos solidos ref 113.201 de pintuco.

Ensamble

Una vez pintadas las piezas y las que no son pintadas, son ensambladas con sus respectivos accesorios, estibadas las que la requieran y llevadas al almacén de producto terminado.

De acuerdo a lo informado en la visita de inspección técnica se informó que próximamente se instalará un nuevo sistema para aumentar la capacidad actual de recuperación de arena en el proceso de moldeo de arena. Esta mejora consistirá en la instalación de un ciclón alimentado por un sistema de ventilación por tiro forzado (Foto 1 CT 1325/2014. Sistema Ventilador – Ciclón a instalar en el proceso de Moldeo de arena).

CONCLUSIONES:

Una vez revisado el expediente de la empresa Fundiciones de Lima S.A.S., y realizada la visita de inspección técnica, se concluye que:

Las emisiones atmosféricas producidas por la empresa Fundiciones de Lima S.A.S. consisten en la generación de material particulado proveniente de las actividades de molienda y recuperación de arena del proceso de Moldeo. Igualmente se genera material particulado en las actividades del proceso de Granallado y de Pintura. Dado que los dos hornos utilizados para la fundición de la chatarra de hierro gris calientan el material haciendo uso de bobinas magnéticas alimentadas con energía eléctrica, no se presentan emisiones de gases de combustión debidos al uso de combustibles fósiles o artificiales. Estos hornos facilitan un excelente control metalúrgico y son relativamente poco contaminantes, los hornos de inducción magnética son entre los diferentes tipos de hornos de fundición, los que menor contaminación ambiental presentan. Sin embargo, las emisiones atmosféricas procedentes de este tipo de hornos están directamente relacionadas con el grado de pureza de la carga, de manera que la presencia de materiales no ferrosos puede resultar en la emisión de material particulado y humos orgánicos o metalúrgicos¹. Finalmente se producen gases de combustión provenientes de un quemador de gas natural utilizado en el horno de pintura electrostática para el secado de piezas.

Los sistemas de control de emisiones atmosféricas implementados por la empresa Fundiciones de Lima S.A.S. en su planta de fundición y fabricación de piezas metálicas son los siguientes:

El proceso de granallado es automático y por tanto es realizado por parte de una máquina especializada que posee filtros recolectores de polvo (filtro de cartuchos) para el control de material particulado.

El proceso de fundición de chatarra de hierro gris posee cuatro campanas ubicadas en la parte superior del recinto que permiten evacuar por medio de succión, el aire caliente y posibles emisiones de material particulado hacia el exterior de la planta. El proceso de moldeo de arena posee en la mezcladora, un ciclón para la recuperación de arena.

El proceso de pintura posee un sistema integrado de retención de partículas de pintura que permite recuperar y controlar la emisión del material particulado generado por las actividades de este proceso. Como se puede observar en la foto 2, el equipo de pintura electrostática posee un sistema compuesto por un ventilador que succiona el aire contenido dentro de la cámara de

¹ CE BREF (2001) para Forjas y Fundiciones y Oficina de Cumplimiento de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de Estados Unidos. 1998. Sector Note Book Project: Profile of the Metal Casting Industry.

179

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

AUTO No.

00000153

2015

“POR MEDIO DEL CUAL SE HACEN UNAS RECOMENDACIONES AMBIENTALES A LA EMPRESA FUNDICIONES DE LIMA S.A.S., SABANAGRANDE - ATLANTICO.”

aplicación y lo envía hacia un ciclón y cuatro talegas o mangas para la retención y recuperación de las partículas de pintura fugitivas. (Foto 2. Sistema de retención y recuperación de partículas fugitivas de pintura electrostática).

Durante la visita de inspección técnica se reportó una mejora en los sistemas de control de material particulado que se viene desarrollando para el proceso de moldeo de arena. La mejora consistirá en la instalación de un ciclón alimentado por un sistema de ventilación por tiro forzado como se puede observar en la foto 1 concepto técnico referenciado. Este nuevo sistema se instalará para aumentar la capacidad del actual sistema de recuperación de arena en el proceso de moldeo, que al ser cerrado no presenta la necesidad de utilizar chimeneas.

De la evaluación de los diferentes aspectos y lo consignado en el Informe Técnico N°001325 de 2014, esta Corporación considera realizar unas recomendaciones ambientales con el objetivo de propender por la reducción o prevención de altos niveles de emisiones contaminantes debidos a las actividades de Fundición de metales (chatarra de hierro gris), y fabricación de máquinas, piezas y accesorios metálicos, que se describen en la parte dispositiva de este acto administrativo.

FUNDAMENTOS JURIDICOS

Que el artículo 80 de la Constitución Política determina *“le corresponde al Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; de igual forma, se establece que deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental...”*

Que el artículo 23 de la Ley 99 de 1993 define la naturaleza jurídica de las Corporaciones Autónomas Regionales como entes, *“...encargados por ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente...”*

Que el numeral 12 del artículo 31 ibídem, *“establece que una de las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales es “ Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.”*

Que el artículo 13 del Decreto 948/95, estatuye *“toda descarga o emisiones de contaminantes atmosféricos solo podrá efectuarse dentro de los límites permisibles y en las condiciones señaladas por la Ley y sus reglamentos. Los permisos de emisiones se expedirán para el nivel normal y ampara la emisión autorizada siempre que el área donde la emisión se produce, la concentración.”*

La Política Nacional de Producción más Limpia, Ministerio del Medio Ambiente:
...(...)

B. Beneficios de invertir en producción más limpia, Como cualquier inversión la decisión de invertir en producción más limpia depende de la relación costo- beneficio. En la práctica, frente a las restricciones de capital de inversión se opta más por la adopción de estrategias ambientales correctivas (tratamiento al final de proceso), que estrategias preventivas, como es el caso de producción más limpia. Sin embargo, al comparar los cambios que se generan en la estructura de costos totales, cuando se decide invertir en producción más limpia y cuando no, se tiene que con el tiempo los costos disminuyen significativamente,

178

REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.

AUTO No. 00000153

2015

“POR MEDIO DEL CUAL SE HACEN UNAS RECOMENDACIONES AMBIENTALES A LA EMPRESA FUNDICIONES DE LIMA S.A.S., SABANAGRANDE - ATLANTICO.”

debido a los beneficios generados a partir del aumento en la eficiencia de los procesos, los ahorros en el consumo de materias primas y energía, y la disminución de residuos y emisiones contaminantes...

“Con el fin de fortalecer las regulaciones ambientales en Colombia, el Ministerio del Medio Ambiente en el año 1997 adoptó la Política Nacional de Producción Más Limpia como estrategia para fortalecer la gestión ambiental en el sector nacional con miras a incrementar la productividad y competitividad desde una perspectiva ambiental.

En la última década, la economía colombiana ha mostrado un crecimiento sostenido con un incremento de las exportaciones y la firma de varios tratados de libre comercio implicando una serie de desafíos en materia ambiental para el sector empresarial colombiano como son: i. la inclusión de exigencias ambientales en los acuerdos comerciales; ii. el cumplimiento de acuerdos ambientales multilaterales existentes; iii. exigencias ambientales de la banca multilateral; iv. nuevas iniciativas de las Naciones Unidas como el pacto global y v. programas ambientales promovidos por otros países. La figura 6 muestra las tendencias ambientales a nivel nacional e internacional que influyen en el sector productivo colombiano.

Para responder a estos desafíos el gobierno nacional viene trabajando en diferentes frentes en los que se destacan: i. la actualización e inclusión de los estándares y requerimientos en materia de contaminación; ii. la incorporación del tema de salud ambiental en la agenda de las autoridades ambientales; iii. las obligaciones de productores e importadores en la etapa de post-consumo para el manejo de residuos, iv. nuevas áreas protegidas e instrumentos para el manejo de recursos naturales y v. la implementación de iniciativas de autoridades regionales.

En Colombia el concepto de producción más limpia ha evolucionado a partir de diferentes políticas que se han generado en la constitución del año 1991 que incluye derechos y mecanismos judiciales relacionados con la protección ambiental y como respuesta a este principio constitucional, la Asociación Nacional de Empresarios colombianos establece su comité ambiental y el gobierno nacional formula la ley que daría paso en 1993, al Ministerio de Medio Ambiente y al Sistema Nacional Ambiental (SINA). Estas estrategias coinciden con la cumbre de Rio del año 1992 y la puesta en marcha de la agenda 21 (Uribe y Cruz, 2004). La figura 7 muestra las etapas en que se ha desarrollado el concepto de producción más limpia en Colombia.²

En consideración a lo anterior,

DISPONE

PRIMERO: RECOMENDAR a la empresa Fundiciones de Lima S.A.S., con Nit 890.103.152-3, ubicada en el municipio de Sabanagrande – Atlántico, representada legalmente por el señor Roberto de Lima Guzmán o quien haga sus veces al momento de la notificación, debe efectuar las siguientes mejoras ambientales:

- a) Mantener un control e inspección exhaustivos de la chatarra que es utilizada en los hornos de inducción para el proceso de fundición, de manera que se logre en todo momento, asegurar la no presencia de materiales no ferrosos y evitar con ello la posible emisión de material particulado y humos orgánicos o metalúrgicos. Si bien los hornos que calientan el material a fundir y que hacen uso de inducción magnética son altamente eficientes y presentan bajos niveles de contaminación, es imperativo que el material ferroso con el que son alimentados, no presente pequeñas cantidades de plásticos, aislantes y demás materiales con los que suele venir la chatarra reciclada.
- b) algunas recomendaciones (sugeridas por la Corporación Financiera Internacional del Grupo del Banco Mundial en su guía FUNDICIONES, sobre el medio ambiente, salud y seguridad³) dentro del marco de la producción más limpia:
 - Emplear en lo posible, una frecuencia media de potencia en los hornos de inducción.

² Lección 8 producción mas limpia en Colombia, UNAD

³ CORPORACIÓN FINANCIERA INTERNACIONAL. Grupo del Banco Mundial. Guías sobre el medio ambiente, salud y seguridad. FUNDICIONES. 2007.

179

**REPUBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A.**

AUTO No. **00000153** 2015

**“POR MEDIO DEL CUAL SE HACEN UNAS RECOMENDACIONES AMBIENTALES A LA
EMPRESA FUNDICIONES DE LIMA S.A.S., SABANAGRANDE - ATLANTICO.”**

- Cubrir y cerrar las zonas de almacenamiento y manipulación de desechos, así como los procesos de desmoldeo y rebarbado.
- Implementar controles de manejo, limitando por ejemplo la manipulación y transporte de desechos al horario de noche cuando se presenta el caso.
- Realizar barridas programadas en el área de pintura que permitan evitar la acumulación excesiva de material particulado en los alrededores de la cabina. De ser posible, implementar equipos de succión móviles para una mayor eficacia.
- Evitar el exceso de acumulación de material particulado retenido por los sistemas ciclónicos que pueda ocasionar una disminución en la eficiencia de los mismos.

SEGUNDO: El Concepto Técnico N°001325 del 20 de Octubre 2014, de la Gerencia de Gestión de Ambiental de esta Corporación hace parte integral del presente proveído.

TERCERO: Notificar en debida forma el contenido del presente acto administrativo, al interesado o a su apoderado debidamente constituido, de conformidad los artículos 67, 68, 69 de la Ley 1437 del 2011.

CUARTO: La C.R.A., se reserva el derecho a practicar visita de inspección técnica a la empresa Fundiciones de Lima S.A.S., cuando lo estime pertinente de acuerdo a lo establecido en la norma ambiental.

QUINTO: Contra el presente acto administrativo, procede el Recurso de Reposición ante la Gerencia de Gestión Ambiental de la C.R.A., el cual podrá ser interpuesto personalmente o por medio de apoderado y por escrito, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación conforme a lo dispuesto en la Ley 1437 del 2011.

Dado en Barranquilla, **22 MAYO 2015**

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.


**JULIETTE SLEMAN CHAMS
GERENTE GESTION AMBIENTAL (C)**

Exp: 1627-312
C.T:1325 20/10/14
Elaboró: Merielsa García-abogado
Supervisó: Odiar Mejía Mendoza. Profesional Universitario