

FUNDICION TALLERES LIMITADA
Gerencia General



Cristian
Aullero



Fundición Talleres
Una Empresa IIEE electrometal

Rancagua, 31 de marzo de 2011
GGFTA.07.2011

Señor

Juan Prieto Larraín

SEREMI del Medio Ambiente

Región del Libertador General Bernardo O'Higgins


P r e s e n t e

Ref: Resultado estimación Línea Base Emisiones Fundación Talleres Limitada.

Muy señor nuestro:

De acuerdo a lo conversado, y a través de la presente, hacemos llegar a usted el estudio de estimación de línea base de emisiones realizado por Fundación Talleres. Solicitamos se pueda considerar este cálculo como Línea Base de emisiones ambientales de nuestra empresa para efectos del Plan de Descontaminación de la Región de O'higgins, que se encuentra en elaboración, y para cualquier proyecto de crecimiento futuro.

Esperando que la información adjunta sea de vuestra total satisfacción, y atentos a cualquier consulta, se despide atentamente,



José Pablo Domínguez Bustamante
Gerente General
Fundación Talleres Ltda.

JPD/imc

Adj: lo indicado

c.c.:

Sr. Ricardo Irarrázabal Sánchez - Subsecretario Medio Ambiente

Sra. Patricia Matus Correa - Jefa División Políticas y Regulación Ambiental

Archivo GG Talleres

Av. Estación 01200 - Fono: (56-72) 587600 - Fax: (56-72) 527601
www.talleres.cl
RANCAGUA - CHILE

Línea Base de Emisiones Atmosféricas

Fundición Talleres Limitada
Región del Libertador Bernardo O'higgins,
Chile

Diciembre de 2010



Preparado por:

Fundición Talleres Limitada

Avenida Estación # 01200
Rancagua, Chile
Fono: +56 72 58.76.00
Fax: +56 72 58.76.01
www.talleres.cl

1. INTRODUCCIÓN

Fundición Talleres Limitada es una empresa perteneciente al grupo Elecmetal, dedicada a la producción de piezas en acero fundido, reparación de chancadores y mecanizado de componentes de acero para la minería y la industria. Sus operaciones se desarrollan en la comuna de Rancagua, produciendo alrededor de 14.000 toneladas de piezas fundidas anuales.

El objeto de esta carta es informar a la Seremi de Medio Ambiente nuestros niveles de emisiones ambientales, con el fin de validar este cálculo como Línea Base de Emisiones Ambientales de Fundición Talleres, para la puesta marcha del Plan de Descontaminación de la Región de O'higgins y los futuros proyectos de expansión de nuestra actividad.

El cálculo indicado anteriormente se efectuó en base a estimaciones y mediciones de las emisiones atmosféricas generadas directamente por las actividades desarrolladas por nuestra fundición, teniendo en consideración, por un lado, los factores de emisión en base a la publicación internacional "AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors" (US EPA)", y las mediciones desarrolladas de forma directa a nuestras fuentes fijas y a los niveles de actividad productiva de las distintas áreas de trabajo al interior de nuestras instalaciones.

En definitiva, esta carta se sustenta con la información base relativa a los niveles de actividad y producción de la Planta, para luego describir los niveles de emisiones medidos durante las diferentes campañas de monitoreo, concluyendo con la cuantificación de las emisiones de la planta.

Con esto, es el deseo de Fundición Talleres poner a disposición de la autoridad Medio Ambiental, la información que sustenta esta petición y nuestro compromiso por ser un actor regional activo para el buen desarrollo y éxito del plan de descontaminación de nuestra comunidad.

2. DESCRIPCIÓN ORGANIZACIONAL

Fundición Talleres Limitada es una empresa metalmeccánica que tiene por objeto la comercialización de Piezas en Acero Fundido, Reparación de Chancadores y Mecanizado de Componentes de Acero para la Gran Minería y la Industria Nacional e Internacional.

A su vez, es sucesora de la Sexta División Talleres de Codelco Chile. En enero del 2004 se formalizó la compra del 60% de Fundición Talleres S.A. por parte de Compañía Electrometalúrgica S.A. y en la cual la Corporación Nacional del Cobre de Chile aún mantenía la propiedad de un 40% de ésta. En noviembre de 2007 Compañía Electrometalúrgica S.A. (Elecmetal) adquiere el porcentaje restante, siendo propietaria del 100% de Fundición Talleres S.A. En enero del año 2008 se produce la integración de las áreas comerciales de Elecmetal y Fundición Talleres S.A. Y con fecha 21 de julio de 2008, Fundición Talleres cambia su razón social a Fundición Talleres Limitada.

Fundición Talleres bajo la nueva administración cifró sus objetivos para la incrementación de la oferta de servicios, fabricación de piezas de desgaste, repuestos y reparación de componentes y equipos de la minería así como de otras actividades industriales relacionadas, de modo de consolidarse como una de las proveedoras líderes de la industria mundial.

Sus instalaciones se encuentran concentradas en 96.000 m² de terreno e infraestructura que alberga una fundición de aleaciones ferrosas, y un área metalmeccánica, entre otras dependencias. Su infraestructura y equipos para fabricación de piezas permite a Fundición Talleres fabricar repuestos y piezas de hasta 27.000 Kg. en acero.

Con todo lo anterior, Fundición Talleres refleja claramente en su misión los objetivos claros de transformación en un proveedor líder en el mercado de la industria.

“Ser reconocido como el líder mundial en las soluciones de desgaste y el proveedor preferido para los procesos mineros de mantención y conminución”

En la actualidad se producen entre 1.100 y 1.200 toneladas mensuales promedio con un peso promedio superior a 1 tonelada por piezas fabricada, y una capacidad total instalada de 14.000 toneladas por año.

A su vez, Fundición Talleres posee un Taller de Maestranza y Reparaciones que cuenta con sobre las 40.000 horas torno por año y una capacidad máxima de dimensiones para el mecanizado de 12 metros de diámetro, 4,5 metros de altura y 80 toneladas sobre el plano en el torno CNC.

3.- PROCESOS Y OPERACIONES PRINCIPALES

De acuerdo a la naturaleza de la actividad, en Fundición Talleres se pueden identificar cinco procesos principales:

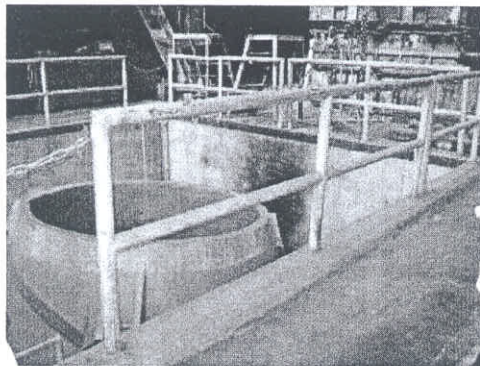
- Moldeo (mecanizado, pesado y centro de almas)
- Fusión
- Tratamientos Térmicos
- Terminaciones
- Maestranza y Reparaciones.

a) MOLDEO

El proceso de moldeo consiste en fabricar moldes de arena mezclada con resina fenólica y catalizador dentro de cajas metálicas de variados tamaños de acuerdo a las dimensiones de la pieza que está representada por un modelo de madera. Es en estos moldes donde más tarde se vierte el acero líquido proveniente de los hornos de fusión.

El proceso de moldeo se realiza en 2 centros de fabricación (con cancha de fundida propia) según el tamaño de las piezas que se fabrican.

i. Moldeo Pesado

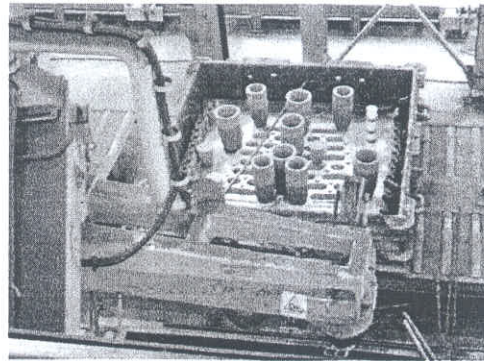


Este es un proceso manual de armado de moldes de gran tamaño, donde éstos permanecen estáticos. Cuenta con un mezclador móvil de caudal variable en kg/min, marca Omega, que se traslada a lo largo de la nave de moldeo entregando arena mezclada al interior de las cajas metálicas que conforman el molde.

El centro fabrica piezas desde 4,5 hasta 28 toneladas de peso (ej. Mantos primarios, ollas de fundición, etc.). El proceso de armado de moldes se realiza en 4 pozos bajo nivel de piso (en el caso de las piezas altas como ollas y conos chancadores primarios), en un semi-pozo y en el piso, como es el caso de las pistas de rodadura para hornos convertidores, adaptadores para molinos, etc.

ii. Moldeo mecanizado

Este es un proceso mecanizado semi-automático denominado fast loop o centro IMF. Cuenta con 15 mesas de polines motorizadas para donde se preparan y desplazan los moldes. Posee tres carros de traspaso de moldes entre las naves. Cuenta además, con un mezclador continuo de arena/resina/catalizador con un caudal de 1.000 Kg/min.



Para mejorar la calidad y homogeneidad de la mezcla se cuenta con dos dispositivos auxiliares: un calefactor para el estanque de resina de manera de mejorar la calidad y rendimiento de dicha mezcla y una mesa vibradora (que es una de las mesas componentes de la línea) para lograr una adecuada compactación de las arenas mezcladas.

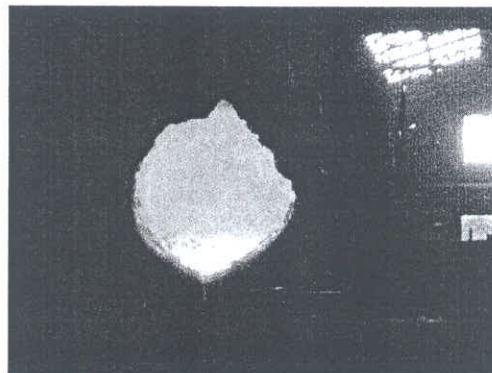
Una vez terminado el proceso en este centro, los moldes se acopian en la cancha de fundida, que consiste de dos naves inmediatamente contiguas al IMF.

Una vez vaciada la colada al molde su permanencia en este lugar puede variar entre 24 y 72 horas, que son rangos usuales de tiempo que necesita la pieza para el proceso de enfriamiento. Finalmente, las piezas son desmoldeadas en dos parrillas vibratorias (shake out) dispuestas para estos efectos.

b) FUSIÓN

El centro de fusión es donde se transforma la materia prima (metal sólido y/o chatarra) en acero líquido ajustando la composición a los rangos requeridos para cada aleación.

En Fundición Talleres este proceso se lleva a cabo en 3 hornos de arco eléctrico, alcanzando temperaturas de proceso entre 1500 y 1700 °C dependiendo de la aleación.

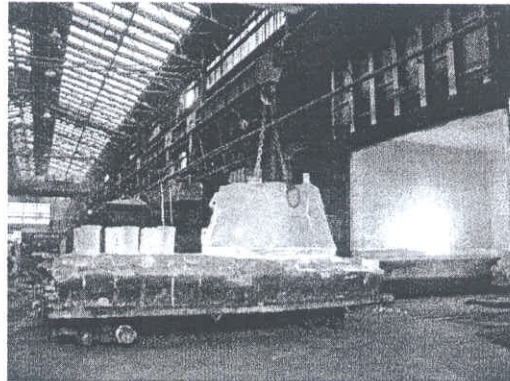


Luego de tener la temperatura y composición química en los rangos definidos se procede a trasvasar el acero líquido en cucharas, que posteriormente son trasladadas con una

grúa puente y un carro de traspaso hacia las canchas de fundida, ya sea de moldeo mecanizado o de moldeo pesado.

c) TRATAMIENTOS TÉRMICOS

El proceso de tratamientos térmicos (TT) tiene como objetivo principal obtener las propiedades mecánicas requeridas para cada una de las piezas, según su aleación y uso final a través de un proceso de calentamiento y enfriamiento controlados que se realiza una vez desmoldeada la pieza previamente fundida.



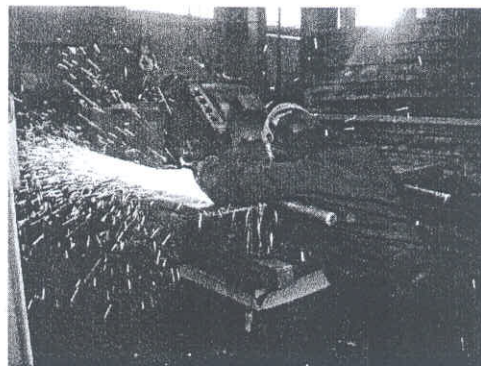
Dicho proceso de transferencia de calor se realiza en hornos de combustión, los cuales poseen quemadores de diesel de capacidad de 1 millón BTU por cada uno. El control de proceso asegura obtener las propiedades esperadas, para lo cual se realizan dos actividades claves, a saber: registro y control de las curvas de calentamiento, a través de termocuplas insertas en las piezas y en las paredes de los hornos y medición de durezas en cada pieza. Los tratamientos térmicos que siguen a las piezas al interior de las estufas son “normalizado”, “revenido”, “temple” y “alivio de tensiones”.

Para la realización de los procesos de TT, el centro cuenta con 6 hornos para tratamiento térmico de combustión aire-diesel cuyas capacidades son 4 x 30 toneladas y 2 x 15 toneladas, un pozo para temple al agua, y un sector para temple al aire forzado con ventiladores. El rendimiento aproximado del centro es de 100 litros de diesel / tonelada tratada.

d) TERMINACIONES

Es la etapa final del proceso de fabricación de piezas en la que se les da el acabado superficial requerido, y se corrige cualquier desviación para llevarlas a medidas de plano. El proceso se efectúa mediante abrasión mecánica y aplicación de soldaduras y considera las siguientes etapas:

- Acabado superficial con esmeriles pendulares colgantes (6 estaciones de trabajo)

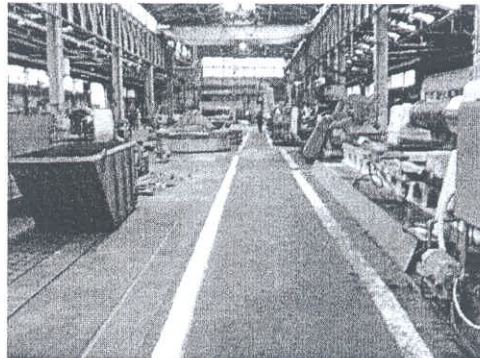


- Soldadura y Torchado de piezas
- Remate de piezas

Para la realización de estas operaciones, el área cuenta con grúas tipo puente, 6 esmeriles pendulares, una granalladora de cabina para 5 toneladas, máquinas para el remate, soldadoras y torchadoras.

e) MAESTRANZA Y REPARACIONES

Esta área desarrolla las tareas de acabado de las piezas fundidas que requieren de mecanizados y constituye una unidad de negocios independiente a la fundición.



Ejecuta todo tipo de trabajos de mecanizados, reparación y fabricación de estructuras y componentes metálicos, reparación de componentes de chancadores, recuperación de ollas de fundición, etc.

La maestranza tiene una capacidad instalada de 40.000 horas de torno por año y permite mecanizar piezas de hasta 12 metros de diámetro, 4.5 metros de alto y 80 toneladas de peso.

f) PROCESOS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Además la planta posee una serie de procesos y servicios complementarios que son imprescindibles para el buen desempeño de las operaciones principales, a saber:

- Preparación de materias primas principales metálicas (patio chatarra)
- Planta de arenas
- Fabricación, mantención y bodega de modelos
- Ingeniería, metalurgia y métodos
- Inspección y control de calidad
- Laboratorio metalúrgico y radiográfico
- Mantención de equipos, sistemas e infraestructura
- Programación y control de producción
- Bodegas de materias primas e insumos

i.- Patio de Materias Primas

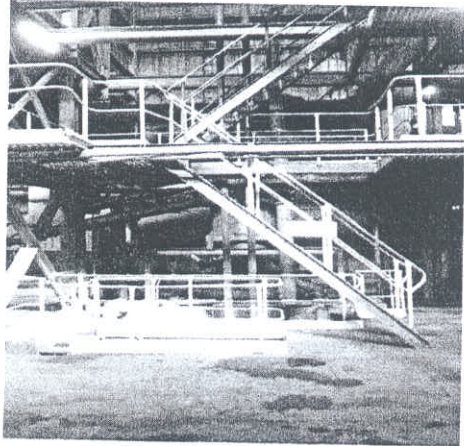
Lugar en donde se reciben, clasifican y preparan las cargas de los hornos de fusión para cada tipo de aleación. Parte del proceso incluye la realización de un muestreo de cada carga para asegurar la



composición química que es solicitada por fusión a través de la programación de producción.

ii.- Planta de Arenas

Finalmente, Fundición Talleres posee una planta de para el procesamiento de las arenas, la que a su vez cuenta con una serie de equipo e instalaciones que permiten recepcionar, almacenar y distribuir los distintos tipos de arena a cada centro de moldeo. Además, permite la recuperación de arena, lo que en el caso de Fundición Talleres, se recicla el 70% de la arena usada en el proceso de moldeo retirando los finos que se generan en el mismo. La arena es impulsada a través de un sistema neumático hasta las tolvas de acopio, para ser reprocesada por los mezcladores continuos en los centros de moldeo. Los puntos de recepción de arena son: Centro de Moldeo Pesado y el Centro de Moldeo Mecanizado.



Dentro de los equipos con los que cuenta esta área podemos identificar:

- Silos de almacenamiento de arena nueva de 250 toneladas de capacidad
- Silos de concreto para almacenar arena recuperada (1 de 1.500 toneladas, 1 de 400 toneladas)
- Silos de almacenamiento de arena en proceso para mezcladoras continuas desde 6 a 30 toneladas (5 unidades)
- Transportador neumático de capacidad 10 ton/hr
- 2 desmoldeadoras de capacidad 10 ton/hr cada uno con sistema de transporte neumático
- Sistemas de filtros para captación de polvos (3 unidades)
- Torre generadora de arena de 20 Ton/h que entrega arenas con un porcentaje de finos menor a 1%.

4.- ANTECEDENTES PARA EL CALCULO DE LA LINEA BASE

Fundición Talleres comenzó el levantamiento de la información para el cálculo de las emisiones ambientales tomando como referencia la normativa legal vigente, a través del Decreto Supremo N° 138, sobre la “Estimación y Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas”, y las normas aplicables al Plan de Descontaminación de la Región Metropolitana de Santiago. Sin embargo a lo anterior, nos pusimos como objetivo contar con la información más precisa posible acerca de las necesidades de mejoramiento de los procesos de control de emisiones, teniendo en consideración que el decreto ya individualizado plantea la necesidad de usar factores de emisión para la estimación de las emisiones de las fuentes fijas. (AP 42) Este punto plantea nuestro profundo convencimiento y compromiso en la declaración de Fundición Talleres como una empresa sustentable en términos medioambientales.

Es así que Fundición Talleres inició un plan de mediciones de emisiones ambientales con un laboratorio certificado e inscrito en el Ministerio de Salud, con el propósito de contar con información más detallada respecto a nuestros procesos productivos históricos basada en mediciones y estimaciones de las emisiones ambientales atribuibles a los procesos productivos de nuestra organización.

En este contexto, se determinaron con precisión los niveles de actividad de las áreas productivas, indicando todo el conjunto de fuentes con puntos de emisión común, o bien el tiempo de operación promedio de cada fuente. La información, basada en registros internos objetivos recogidos en todas las unidades de producción de la compañía, considera las instalaciones operando a plena capacidad, teniendo en consideración que Fundición Talleres cuenta con un historial completo de sus procesos productivos, claramente trazables.

Con toda esta información queremos entregar a la autoridad medioambiental los datos que sustenten la Línea Bases Medioambiental de Fundición Talleres para la puesta en operación del Plan de Descontaminación de la Región de O’higgins.

Las unidades de Emisión fueron identificadas y agrupadas de acuerdo al proceso productivo que actualmente es realizado en Fundición Talleres. En resumen, se agruparon los procesos en ocho etapas; donde se identificaron 30 unidades de emisión o fuentes emisoras para el cálculo de emisiones emitidas a la atmósfera. La siguiente tabla

resume los niveles de actividad, niveles de emisiones horarias y emisiones totales anuales emitidas en las diferentes etapas de operación de Fundición Talleres.

TABLA: CONSOLIDADO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS AL AÑO 2010

Etapa De Operación	Fuente		Nivel Actividad Promedio Anual 2010			Emisiones Unitarias kg/h		Emisiones totales ton/año		Observaciones
	Unidad de emisión	Descripción	Cantidad	Unidad	Tiempo de operación h/año	PTS	MP10	PTS	MP10	
Fusión	UE1	horno de arco eléctrico	2464.57	kg/h	9706	0.89	0.85	8.65	8.25	Medición al 19-04-2010
	UE2	horno de arco eléctrico								
	UE3	horno de arco eléctrico								
	UE4	equipo soplado y limpieza cucharas								
	UE5	calentador cucharas vertical	821.52	kg/h	818	0.10	0.08	0.08	0.07	Estimación, AP42 12.5.1
	UE6	calentador cucharas vertical	821.52	kg/h	4416.0	0.10	0.08	0.45	0.36	Estimación, AP42 12.5.1
	UE7	calentador cucharas vertical	821.52	kg/h	3864.0	0.10	0.08	0.40	0.32	Estimación, AP42 12.5.1
Tratamientos Térmicos	UE8	Horno TT N°5 BENEMAX (FOFUMI)			5573	0.44	0.43	2.45	2.41	Homologación a UE9
	UE9	Horno TT N°2 BENEMAX (FOFUMI)			4571	0.44	0.43	2.01	1.98	Medición al 05-10-2010
	UE10	Horno TT N°7 CMS			2988	0.44	0.43	1.31	1.29	Homologación a UE9
	UE11	Horno TT N°1 Rockwell			3932	0.33	0.32	1.29	1.27	Homologación proporcional a UE9, pues usa 6 quemadores en vez de 8
Terminaciones	UE12	Horno N° 4 Circular			341	0.37	0.35	0.12	0.12	Homologación de UE12
	UE30	Horno TT N° 8 Limberg			3918	0.37	0.35	1.43	1.37	Medición al 06-10-2010
	UE13	Granalladora wheelabrator			4060	0.13	0.12	0.52	0.47	Medición al 14-09-2010
	UE14	Equipos Pendulares	2407.29	kg/h	4996	2.56	2.05	12.78	10.22	Estimación, AP42 12.13

	UE15	Soldadura Terminaciones	1.82	kg/h	4672	0.07	0.07	0.33	0.31	Estimación, AP42 12.19
		Torchadoras Terminaciones	2574.27	kg/h	4672	0.04	0.04	0.19	0.18	Estimación, AP42 12.5
	UE16	PALMER (M 100)	38.65	kg/h	5407	0.01	0.01	0.07	0.06	Estimación, AP42 12.13
	UE17	PALMER M-50	114.54	kg/h	5407	0.04	0.03	0.21	0.17	Estimación, AP42 12.13
	UE22	Omega 24	3257.44	kg/h	5407	1.10	0.88	5.94	4.76	Estimación, AP42 12.13
Moldeo	UE35	Mezclador IMF	7902.39	kg/h	4947	0.09	0.09	0.43	0.43	Medición al 04-11- 2010
		Vaciado de Metal	2383.95	kg/h	5407	4.17	3.34	22.56	18.05	Estimación, AP42 12.13
		Enfriamiento	2383.95	kg/h	5407	2.09	1.67	11.28	9.02	Estimación, AP42 12.13
		Manejo y Transporte de Arenas Descartes	18161.00	ton/año	-	-	-	0.77	0.37	Estimación, AP42 12.13
	UE18	Desmoldeadora N° 1			6132	0.90	0.72	5.52	4.42	Medición al 13-07- 2009
Planta De Arenas	UE19	Desmoldeadora N° 2			6132	6.30	6.20	38.63	38.02	Medición al 05-11- 2010
	UE36	Torre Regeneradora			613 UE32	4.6	4.5	28.21	27.59	Medición al 16-02- 2011
	UE20	Planta de arenas			6090	2.60	2.50	15.83	15.23	Medición al 06-11- 2010
Maestranza	UE24	Arenadora								
Patio De Chatarra		Cabina Corte Chatarra			2880	8.20	8.20	23.62	23.62	Medición al 07-07- 2010
Mantenimiento	UE28	Electrogeno 1	99.87	l/h	600	0.18	0.15	0.11	0.09	Estimación, AP42 3.4
	UE29	Electrogeno 2	99.87	l/h	600	0.18	0.15	0.11	0.09	Estimación, AP42 3.4
Total								185.31	170.51	


5.- ANTECEDENTES FINALES

1015

De los valores antes expuestos, se obtiene un total de **185.31 toneladas al año** de material particulado totales (PTS), correspondiente al Cálculo de la Línea Base de Emisiones Atmosféricas de Fundición Talleres Limitada.

Con esto, hacemos presente nuestra solicitud de validación de los antecedentes antes mostrados en la tabla anterior, a fin de que sean considerados como la Línea Base de Emisiones Ambientales de Fundición Talleres, para la puesta en marcha del nuevo Plan de Descontaminación de la Región de O'higgins, y para los proyectos futuros de expansión y desarrollo de nuestra empresa.


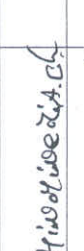







Sin otro particular, y esperando que estos antecedentes tengan una buena acogida, se despide atentamente de ustedes.



José Pablo Domínguez Bustamante
Gerente General
Fundición Talleres Limitada

REUNION COMITÉ OPERATIVO PDA VALLE CENTRAL REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL
BERNARDO O'HIGGINS
COMISIÓN INDUSTRIAS

Rancagua : MARTES 5 DE ABRIL DE 2011
Lugar : SALA DE REUNIONES SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE RANCAGUA
Motivo : REUNIÓN DE TRABAJO COMISIÓN INDUSTRIAS

	NOMBRE	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	KILEY AX CASAS Z.	Seremi Div. 2.ª		loareg@div2.oeia.cl	
2	Candina Gómez A	Min Energía	2-5656876	cgomez@minenergia.cl	
3	Cinthia Miranda	Seremi Medio Ambiente	2420666	CMIRANDA@MMA.GOB.CL	
4	MAS Rosendo	SEREMI MEDIO AMBIENTE	2420666	MASRosendo@MMA.GOB.CL	
5	Juan Prieto	SEREMI M.A.	2420666	jprieto.6@mas.mh.cl	
6	Victor M. Peña	SEREMI de Salud	335300	victorpena@seremi.salud.gob.cl	
7	Cynthia Barros R.	Seremi Economía	224492	CBARROS@ECONOMIA.CL	
8	Hermann Borlde	Seremi Energía	09-5719821	hborlde@minenergia.cl	
9	CINTHIA ADRIANO	SEREMI MEDIO AMBI.	2420666	CADRIANO@MMA.GOB.CL	
10					

ELABORACIÓN ANTEPROYECTO PDA VALLE CENTRAL
NOVIEMBRE 2010- SEPTIEMBRE 2011
LÍNEA INDUSTRIAS

SEREMI del Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.



Ministerio del
Medio
Ambiente



Gobierno de Chile

Temario

- Etapas formulación PDA Valle Central
- Discusión Comité Operativo
- Medidas Línea Industrias
- Propuesta integrantes comité ampliado

