



U
N
E
X
P
O

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
“ANTONIO JOSÉ DE SUCRE”
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
TRABAJO DE GRADO**



**ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE
ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA
DE CVG VENALUM**

DE CVG VENALUM

**María Camacho Golindano
C.I.: 18.667.242**

PUERTO ORDAZ, JUNIO DE 2010



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

INTRODUCCIÓN



Durante el
Proceso se
generan



La evaluación del manejo de la escoria de aluminio abarca desde su generación hasta la disposición final o temporal

Pretende minimizar





ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

EL PROBLEMA

Deficiencia en la
forma de segregación
del desecho

Falta de capacitación
del personal

MANEJO
INADECUADO
DE LA
ESCORIA DE
ALUMINIO

Disposición Temporal
no adecuada

Deficiencia en el control de los
Programas Ambientales





ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

OBJETIVO GENERAL

Realizar un Estudio orientado al Manejo de la Escoria de Aluminio generada en el área de Colada de la empresa CVG Venalum, basado en la Ley sobre sustancias, materiales y desechos peligrosos y en las Normas COVENIN 3060 y 3059.





ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Describir el proceso de Generación de Escoria de Aluminio en el área de Colada que permita la identificación de la misma como un material peligroso,

Calcular la generación de escoria por horno.

Realizar un análisis FODA con el fin de formular estrategias para reducir la generación de escoria de aluminio.

Determinar las condiciones óptimas para la recolección y transporte de la escoria como un material peligroso.

Establecer las condiciones optimas para la disposición temporal de la escoria de aluminio.





ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

TIPO DE ESTUDIO

Exploratoria Descriptiva

De Campo

La técnica utilizada para la recolección de datos se rige por los criterios del método científico, puesto que se realizaron investigaciones bibliográficas, observación, entrevistas no estructuradas e informes elaborados por otros investigadores

Constituye un proceso sistemático, riguroso y racional de recolección, tratamiento, análisis y presentación de datos, basado en una estrategia de recolección directa de la realidad de las informaciones necesarias para la investigación.



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

POBLACION Y MUESTRA

POBLACIÓN: Esta investigación se realizara en la sala de Colada de CVG VENALUM, tanto en los hornos del área de verticales como de Horizontales, con una población de 13 hornos, 12 hornos de retención los cuales se subdividen en: 8 de productos horizontales (1,2,3,4,5,6,9,10) y 4 de productos verticales (7,8,11,12) y un horno de refusión u horno basculante.

MUESTRA: Se tomara como muestra en esta investigación los doce hornos de retención de la sala de colada tanto de productos verticales como de productos horizontales.



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

SITUACIÓN ACTUAL

El área de Colada consta de trece (13) hornos, doce (12) hornos de retención y un (1) horno de refusión de chatarra u horno basculante.



Horno	Capacidad (t)
1	70
2	80
3	60
4	60
5	80
6	45
7	50
8	80
9	45
10	45
11	80
12	80
13	51



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

VALORIZACIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES DE CVG VENALUM

Requisitos Legales

Periodicidad de Consumo y Generación

Magnitud del Daño que se ocasiona al Ambiente

Magnitud del Daño que se ocasiona al Ambiente

Valorización de Aspectos Ambientales

Fecha de emisión: 4/9/2006

Revisión N°: 02

Fecha de Actualización: 22/9/2009

Aspecto Ambiental		Criterios de Valoración										Valoración
		Legislación		Frecuencia	Severidad	Controles						
Código	Descripción	A	C					C1	C2	C3	C4	C5
DP	Desechos Peligrosos											
DP01	Tubos de Rayos X con Ventanas de Berilio	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	33
DP02	Restos de Pasta Fría	5	5	1	3	1	1	1	5	1	5	43
DP03	Costra de Coque Metalúrgico	5	5	3	3	1	1	1	5	0	1	40
DP04	Filtros Impregnados de Aceites	5	5	5	3	1	1	5	5	1	5	51
DP05	Envases deteriorados (Tambor, cuñete, lata, spray, frascos, botellas) con restos de sustancias y/o productos químicos	5	5	1	3	1	1	0	5	5	5	46
DP06	Brea de Alquitrán Líquida	5	5	5	3	1	1	5	5	1	5	51
DP08	Grasas Usadas	5	5	1	1	1	1	5	5	1	5	45
DP09	Tubos Fluorescentes Desincorporados	5	5	1	3	1	1	1	5	1	5	43
DP10	Pilas Alcalinas Gastadas	5	5	1	3	5	1	0	5	1	5	46
DP11	Elementos Filtrantes con: Baño Electrolytico / Alúmina Secundaria / Carbón / Partículas Metálicas (Mangas, Cartuchos)	5	5	1	3	1	1	1	5	1	5	43
DP12	Guantes y Trapos sucios / manchados con (Aceites / Grasas / BRA / Solventes)	5	5	5	3	1	1	1	5	1	5	47
DP13	Solventes Usados	5	5	5	3	1	1	1	5	1	5	47
DP14	Empacaduras / Brochas / Cepillos / Gomas / Mangueras Impregnados con: Aceites y/o Productos Químicos	5	5	1	3	1	1	1	5	1	5	43
DP16	Restos de Quinoleina	5	5	1	1	5	1	1	1	1	1	37
DP17	Restos de Tolueno	5	5	1	1	5	1	1	1	1	1	37
DP18	Desechos Sólidos Hospitalarios	5	5	5	3	5	1	1	1	1	1	43

Legenda: **Legislación:** **A:** Aplicación (Aplica = 5, No Aplica = 1); **C:** Cumplimiento (Cumple = 1, No Cumple = 5, No Aplica = 0); **Frecuencia:** Eventual = 1, Continua = 5 ;

Severidad: Dentro del Área de Generación = 1 , Fuera del Área de Generación pero dentro de planta = 3 , Fuera de Planta = 5.

Controles: **C1:** Practicas de trabajo; **C2:** Normas y Procedimientos; **C3:** Guardas, barreras, muros de contención, drenaje; **C4:** Dispositivos de seguridad y prevención; **C5:** Proced. o Plan de emergencia o Contingencia; **C6:** Personal entrenado. (Si = 1, No = 5, No Aplica = 0)

 Aspecto Ambiental Significativo (47 ≤ Valor ≤ 65)

 Oportunidades de Mejora (30 ≤ Valor ≤ 46)

 Aspecto Ambiental No Significativo (Valor ≤ 29)

Elaborado:

Jefe División Ambiente
 Nombre y Apellido
 María Palazzo

Aprobado:

Representante de la Dirección del SGA
 Nombre y Apellido
 Abigail Bonalde

DP20	Ladrillos Refractarios Usados Impregnados con Sustancias Peligrosas	5	5	1	3	1	1	0	5	1	5	42
DP22	Gasolina Contaminada por (Limpieza de Motores y Partes)	5	5	1	3	1	1	1	5	1	5	43
DP23	Lodos oleosos de mantenimiento de plantas y equipos	5	5	1	3	1	1	1	5	1	5	43
DP25	Fibras Cerámicas / Empacaduras de Fibras de Vidrio Impregnadas con (Carboncillo, Baño Electrolítico)	5	5	5	3	1	1	1	5	0	5	46
DP27	Aserrín Impregnado con Aceite	5	5	1	3	5	1	1	5	0	5	46
DP28	Alúmina / Coque Impregnado con Aceite (Uso Indebido para Control de Derrames)	5	5	1	3	5	1	1	5	0	5	46
DP29	Carboncillo de Celda	5	5	5	3	1	1	5	5	0	5	50
DP32	PCB's (Capacitores) (Pasivo Ambiental)	5	5	1	3	5	1	1	1	1	5	43
DP33	Catódicos Carbonosos Gastados / Refractarios Aislantes Gastados	5	5	1	3	1	1	5	5	1	5	47
MPR	Material Peligroso Recuperable											
MPR01	Ánodos Verdes Rechazados	5	5	1	3	1	1	0	0	0	1	32
MPR02	Polvillos de Carbón (Cabo / Coque / Brea de Alquitrán / Colector Hornos inducción)	5	5	5	3	1	1	1	5	1	1	43
MPR03	Escoria de Fundición	5	5	5	1	1	1	0	0	0	1	34
MPR04	Brea Residual de Alquitrán	5	5	5	3	1	1	5	5	1	1	47
MPR05	Escoria de Aluminio	5	5	5	1	1	1	5	5	1	5	49
MPR07	Cartuchos de Tóner Usados	5	5	1	3	0	1	1	1	0	1	33

Legenda: **Legislación:** A: Aplicación (Aplica = 5, No Aplica = 1); C: Cumplimiento (Cumple = 1, No Cumple = 5, No Aplica = 0); **Frecuencia:** Eventual = 1, Continua = 5;

Severidad: Dentro del Área de Generación = 1, Fuera del Área de Generación pero dentro de planta = 3, Fuera de Planta = 5.

Controles: C1: Practicas de trabajo; C2: Normas y Procedimientos; C3: Guardas, barreras, muros de contención, drenaje; C4: Dispositivos de seguridad y prevención;

C5: Proced. o Plan de emergencia o Contingencia; C6: Personal entrenado. (Si = 1, No = 5, No Aplica = 0)

 Aspecto Ambiental Significativo (47 ≤ Valor ≤ 65)

 Oportunidades de Mejora (30 ≤ Valor ≤ 46)

 Aspecto Ambiental No Significativo (Valor ≤ 29)



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

FORMACIÓN Y COMPOSICIÓN DE ESCORIA

Oxidación de ciertas impurezas contenidas en el baño de aditivos usados para obtener el producto con la calidad deseada.

Oxidación del propio metal tratado y por combustión del horno.

Turbulencia del aluminio líquido.





ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

DESNATE





ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

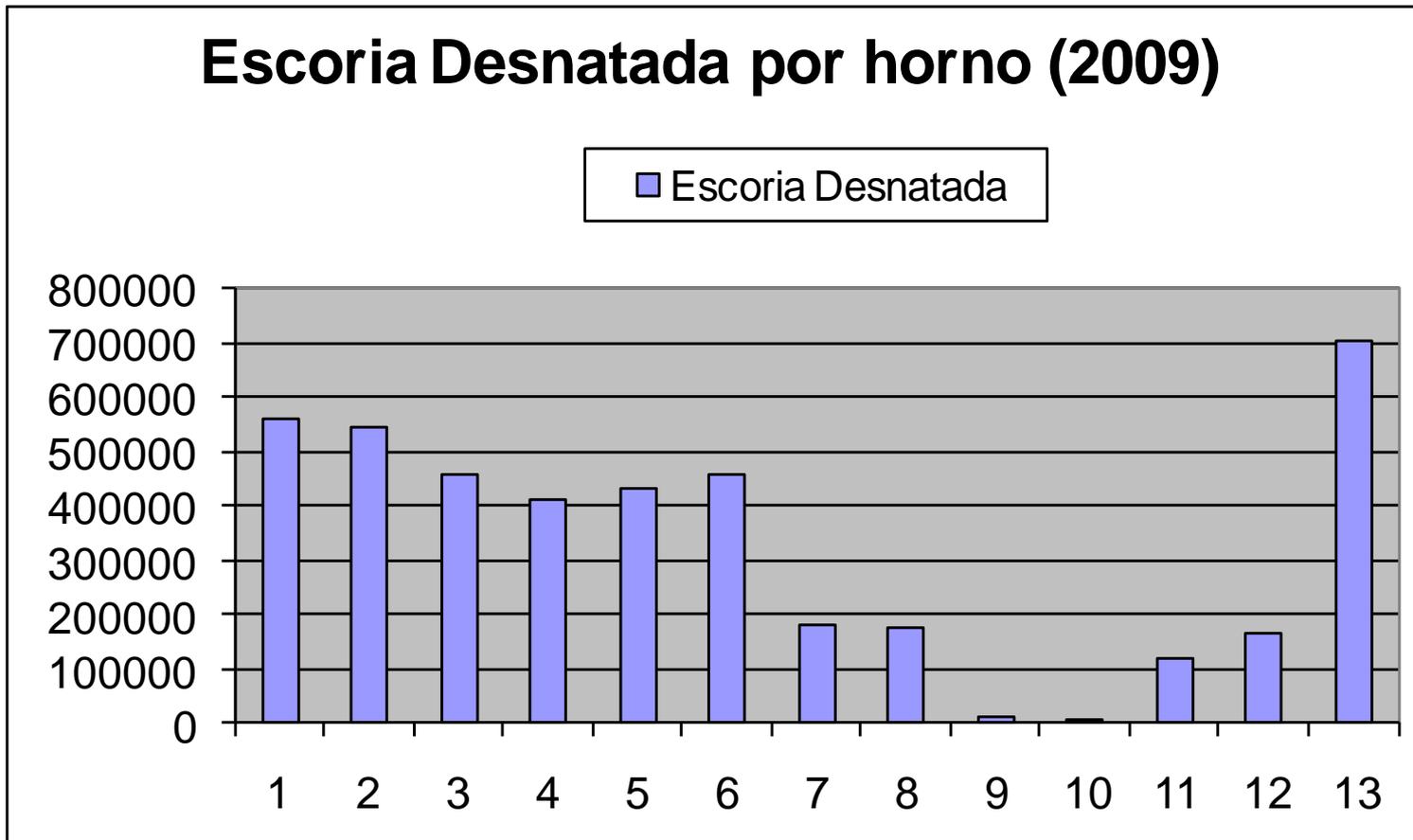
GENERACIÓN DE ESCORIA DE ALUMINIO POR HORNO (Año 2009)

Horno	Nro. Operaciones	Escoria Desnatada	Material Recuperado	Chatarra Cargada	Liquido de Celdas
1	901	561.055	34.975	238.245	72.092.677
2	825	546.180	33.310	231.115	56.270.435
3	744	460.150	28.240	476.667	52.224.922
4	659	411.805	27.510	1.205.013	31.726.696
5	691	429.855	28.465	255.905	42.188.496
6	763	459.400	31.935	811.756	44.568.255
7	280	179.150	15.860	3.032.471	9.594.285
8	286	175.790	14.225	2.751.112	10.772.650
9	18	11.125	695	126.605	384.935
10	12	7.380	450	219.800	298.885
11	183	118.995	10.385	1.004.682	7.363.895
12	260	165.700	12.290	2.755.469	7.895.608
13	1124	703.240	0	3.219.858	0
TOTAL	6746	4.054.765	238.340	16.328.698	335.381.739



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

GENERACIÓN DE ESCORIA DE ALUMINIO POR HORNO





ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

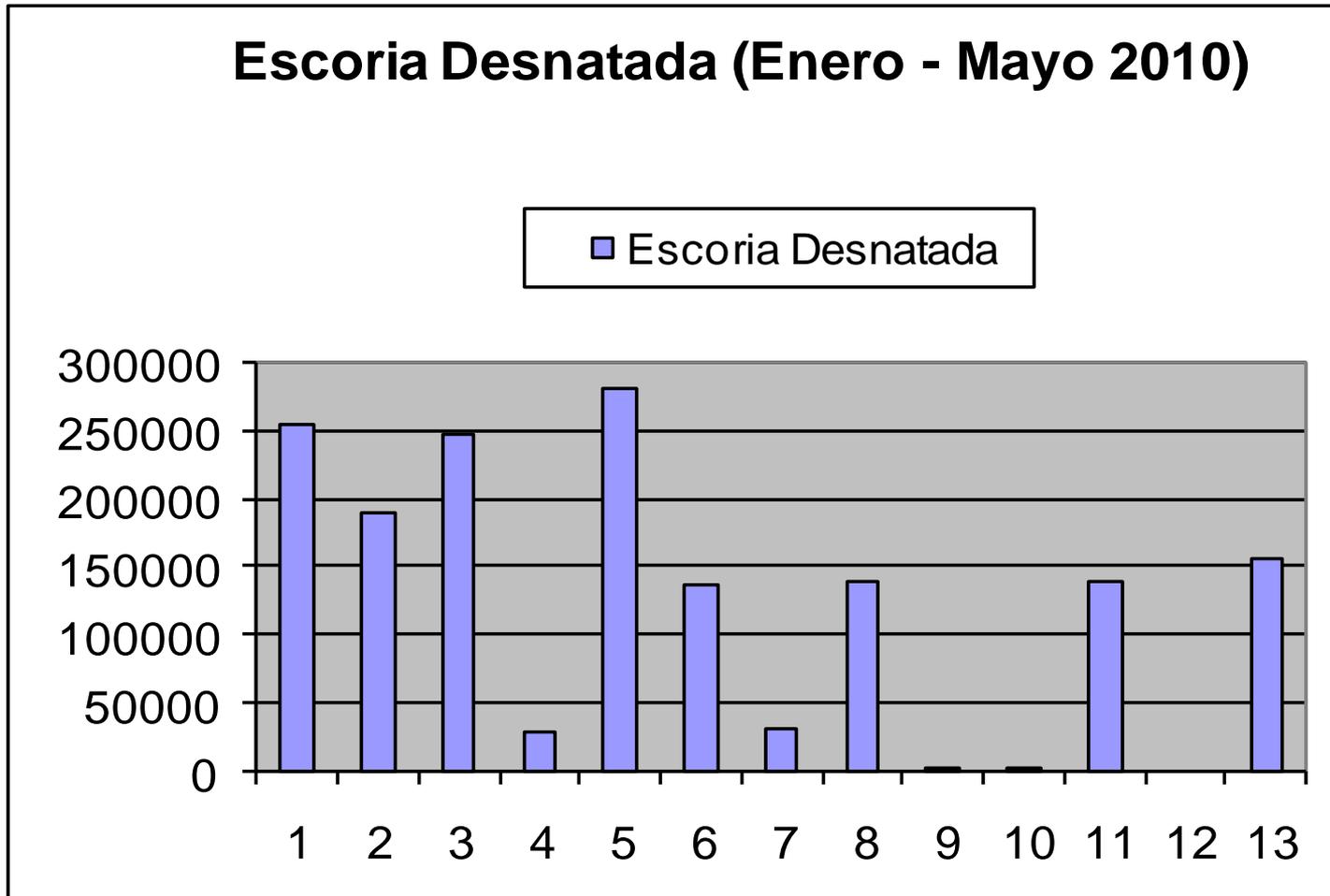
GENERACIÓN DE ESCORIA DE ALUMINIO POR HORNO (Año 2010)

Horno	Nro. Operaciones	Escoria Desnatada	Material Recuperado	Chatarra Cargada	Liquido de Celdas
1	420	253.690	14.360	217.425	22.772.608
2	304	190.305	10.235	267.157	11.774.715
3	396	248.515	13.715	197.720	14.523.478
4	51	27.355	1.250	69.790	1.310.395
5	446	281.865	15.055	759.720	12.833.501
6	239	136.850	7.445	224.720	8.157.193
7	47	30.345	2.185	331.345	1.626.735
8	216	138.010	8.820	1.314.555	5.151.915
9	4	2.350	90	0	0
10	5	2.165	215	0	0
11	207	138.585	11.555	725.045	6.363.165
12	0	0	0	7.435	0
13	240	155.830	0	1.007.027	0
TOTAL	2575	1.605.865	84.925	5.121.939	84.513.705



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

GENERACIÓN DE ESCORIA DE ALUMINIO POR HORNO (Año 2010)





ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

GALPÓN PARA ALMACENAMIENTO DE ESCORIA DE ALUMINIO



El contacto de la escoria con agua o humedad genera vapores de amoniaco

Una vez cubierta la capacidad física de almacenamiento del galpón la escoria es desalojada con ayuda de un cargador frontal (payloader) y trasladadas en camiones hasta la empresa encargada de transformación de escorias.



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

TRANSPORTE DE LA ESCORIA DE ALUMINIO A OTRAS EMPRESAS



Al momento de desalojar y manipular la escoria existe gran emisión de polvo en el área

Se realizaron mediciones de Amoniaco y polvo en el área de almacenamiento de escoria de aluminio, las determinaciones se realizaron durante un tiempo representativo de la carga de los camiones y se utilizaron equipos de aspiración portátil para toma de muestras marca BUCK, modelo Basic.



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENTALUM

Medición de Amoniaco

Medición	Valor Medido (ppm)	CAP (ppm)	Observación
1	8.55	25	Muestreo cargando dos camiones durante un tiempo de 33 min.
2	9.43	25	Muestreo cargando dos camiones durante un tiempo de 47 min.

Fuente. División Ambiente

Las CAP (Concentraciones Ambientales Permisibles) se fijan para prevenir efectos por inhalación, sin embargo el amoniaco es un compuesto irritante de las mucosas y ojos, por lo que independientemente de la concentración se deben tomar provisiones contra este efecto.



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENTALUM

Medición de Polvo

Medición	Valor Medido (mg/m ³)	CAP (mg/m ³)	Observación
1	0.130	10	Muestreo realizado al operador del payloader, (50 min.)
2	3.934	10	Muestreo cargando dos camiones durante un tiempo de 49 min.

Fuente. División Ambiente



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENTALUM



expone el material al medio ambiente ya que no cuenta con una lona para protección del desecho y así evitar las posibles emisiones durante el traslado

Carece de placares que lo identifiquen como transporte de Material Peligroso





Programa Ambiental



Aspecto Ambiental asociado: Escoria de aluminio

Fecha: 30-04-2010

Unidad Responsable: Sptcia. Distribución y Reparación de Metal

Pág. 1

De: 1

Proceso: Colada

Sub-Proceso: Distribución Reparación de Metal

Código del Programa: MFR05

Líder del Programa: Luis Avarullo.

Objetivo Ambiental: Controlar la contaminación ambiental generada por escoria de aluminio, en base a lo que establece el Decreto 2635 y Ley 55.

Meta Ambiental: Controlar la contaminación de escoria generada en el rango de $\leq 1, 5\%$ durante el año 2010.

Actividades		Responsables	Fecha		Recursos	Resultado Esperado	Avance	
Nº	Descripción		Inicio	Fin			Programado	Ejecutado
1	Inventario mensual de escoria de aluminio.	Sptcia. DFM	01/01/2010	31/12/2010	Humanos	Programa mensual de Generación de Materiales (SU-108).	1.67	1.67
2	Divulgar el Procedimiento: Manejo Integral de Residuos, Materiales Peligrosos Recuperables y Desechos, Códigos 10.00-02	Sptcia. DFM	01/01/2010	31/12/2010	Humanos	Charla dictada por el supervisor del área.	1.67	1.67
3	Manejar adecuadamente la escoria de aluminio de acuerdo a lo establecido en el procedimiento: Manejo integral de residuos, Material Peligroso Recuperable y Desechos (10.00-02).	Sptcia. DFM	01/01/2010	31/12/2010	Humanos	Cumplimiento Cien (100%) en el manejo de la escoria en el area de Colada.	2.5	2.5
4	Ejecutar acciones contempladas en el plan de seguimiento de condiciones Sub-estandares relacionadas con la escoria de aluminio.	Sptcia. DFM	01/01/2010	31/12/2010	Humanos	Avances (Runtos corregidos / Nº de desviaciones encontradas relacionadas con el aspecto Ambiental).	2.5	2.5
AVANCETOTAL =>							8.34	8.34

Elaborado por: (Jefe de la Unidad Responsable)

Conformado por: (Jefe División Ambiente)

Nombre y Apellido: Luis Avarullo

Nombre y Apellido: María Palazzo

Firma:

Fecha:

Firma:

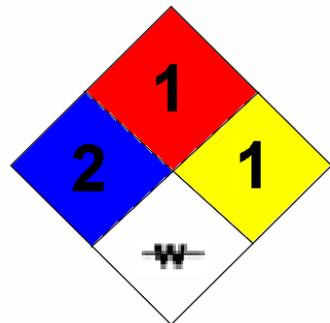
Fecha:

ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

SITUACIÓN PROPUESTA

IDENTIFICACION DE LA ESCORIA DE ALUMINIO COMO MATERIAL PELIGROSO

La escoria de aluminio se ha considerado como un material Peligroso Recuperable de CVG Venalum. Como todo material Peligroso es identificado con un placar o rombo de riesgo.



Reactividad

- 4 Puede explotar
- 3 Bajo choque y calor puede explotar
- 2 Reacciona violentamente
- 1 Inestable con el calor
- 0 Estable

Riesgo de incendio

- 4 Muy inflamable (< 23 C)
- 3 Inflamable (< 38 C)
- 2 Moderadamente inflamable (< 93 C)
- 1 Inflamable bajo acción del calor (> 93 C)
- 0 No inflamable

Riesgo a la salud

- 4 Muerte
- 3 Extremadamente peligroso
- 2 Peligroso
- 1 Levemente peligroso
- 0 Material normal

Información Especial

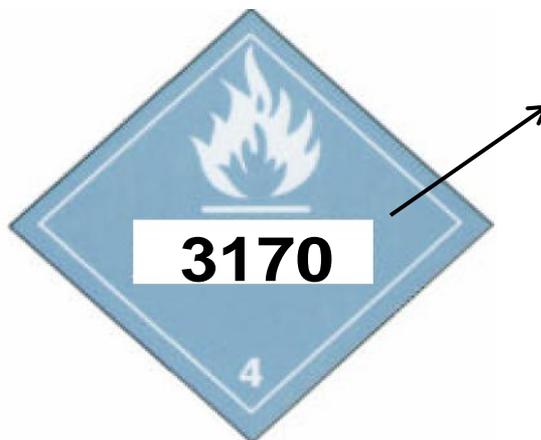
- OX** Oxidante
- ACID** Ácido
- ALK** Alcalinos
- COR** Corrosivo
- No usar agua



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

IDENTIFICACION DE LA ESCORIA DE ALUMINIO COMO MATERIAL PELIGROSO

La escoria de aluminio se encuentra dentro de la clase 4 de materiales peligrosos, específicamente en la ***División 4.3 de Materiales Peligrosos al Humedecerse***



Numero de las Naciones
Unidas (Escoria de Aluminio)



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

ANÁLISIS DEL CONTEXTO INTERNO

FORTALEZAS

Se ejecutan de manera constante de Proyectos de Mejoras Continua para la regulación de Escoria de Aluminio Generada en el ara de Colada.

Se llevan a cabo estudios y análisis de factibilidad de proyectos de inversión relacionados con los hornos del área de Colada para mejorar su operatividad.

Se ejecutan programas ambientales para el control de los aspectos ambientales generados en el área de Colada y minimizar los impactos que podrían causar.

DEBILIDADES

Poseen prácticas Operativas Inadecuadas. El desnate de los hornos no tiene una frecuencia programada.

Se genera turbulencias en el horno a la hora del vaciado de crisoles lo que provoca la ruptura de la capa protectora del metal.

Al momento de agitación del horno se produce la ruptura de la capa protectora de oxido, provocando mayor formación de escoria.

El tiempo de permanencia y la temperatura del horno son factores importantes en la formación de escoria.



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

ANÁLISIS DEL CONTEXTO EXTERNO

OPORTUNIDADES

Apoyo de la división de Ingeniería de Métodos para el análisis de proyectos integrales asociados a mejoras de métodos de operatividad de la empresa.

CVG Venalum apoya y aprueba los proyectos que vayan en pro de la conservación ambiental y evitar la contaminación que los aspectos ambientales puedan generar.

Apoyo por parte de la división Ambiente para el seguimiento y control de los programas ambientales de cada área perteneciente a CVG Venalum.

AMENAZAS

La combinación de aleantes al preparar los hornos para obtener un producto con las especificaciones requeridas por el cliente, contribuye a la generación de escoria.

La excesiva Carga de chatarra ferrosa como despuntes de cilindros y derrame de celdas generado en el área de reducción para su re fusión aumenta la escoria generada en los hornos.



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

ESTRATEGIAS FO

Evitar la exposición del metal líquido al ambiente durante la operación del vaciado de los crisoles.



ESTRATEGIAS DO

Evitar en lo posible la turbulencia dentro del horno.

Cumplir con el procedimiento en la preparación del metal líquido sobre todo en la operación de desnate.

Realizar la operación de desnate de manera oportuna.

Considerar que mientras mas se agita y se rompa la película protectora de oxido se da cabida a mayor formación de escoria.

Controlar los parámetros de permanencia y temperatura para poder mantener estos factores al mínimo.



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

ESTRATEGIAS FA

Realizar la operación de agitación cuando se agregan los aleantes para una completa homogenización.

Verificar la composición de los aleantes que influyen en la mayor generación de escoria.



ESTRATEGIAS DA

Reestructurar las prácticas Operativas del área de Colada

Desnatar los hornos con más frecuencia.





ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

PROPUESTA PARA ALMACENAMIENTO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO

**Medidas de
Prevención y Control**

EVITAR



Para lograr una gestión eficaz es conveniente que cada actor asociado con la operación del almacenamiento de la escoria de aluminio tenga claridad sobre su responsabilidad y la de los demás.



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

Responsabilidad de los actores involucrados en el manejo

Proveedor de la Escoria de Aluminio:

CVG Venalum

- ❖ Proveer al personal involucrado la Hoja de Seguridad de la escoria de aluminio antes de ser llevadas al almacén.
- ❖ Asegurarse que las instalaciones para el almacenamiento de escoria de aluminio este en optimas condiciones
- ❖ Verificar que los trabajadores son competentes para asumir las actividades para el almacenamiento
- ❖ Preparar al personal con información pertinente al material peligroso para permitir un almacenamiento seguro.
- ❖ Entregar la información sobre teléfonos de emergencia a los que recurrir en caso de incendios o intoxicaciones.



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENTALUM

Responsabilidad de los actores involucrados en el manejo

Unidad Encargada del galpón de Escoria

- ❖ Diseñar y mantener el plan de almacenamiento.**
- ❖ Capacitarse en temas relacionados con la actividad; por ejemplo: carga y descarga, almacenamiento, de la contaminación y seguridad industrial entre otros.**
- Contribuir a la implementación de planes de emergencia para eventuales incendios, explosiones, entre otros y mantener informados a los niveles gerenciales.**
- ❖ Revisar la eficiencia de las prácticas y procedimientos de trabajo desde el punto de vista ambiental y de seguridad.**



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

Responsabilidad de los actores involucrados en el manejo

Operarios del sitio de almacenamiento

- ❖ Leer y entender Hoja de Seguridad y los procedimientos antes de manipular el material peligroso.
- ❖ Conocer la ubicación de las hojas de seguridad.
- ❖ Usar adecuadamente el equipo de protección personal suministrado.
- ❖ Participar en los entrenamientos y simulacros del Plan de Emergencia.
- ❖ Informar inmediatamente al administrador o supervisor sobre incidentes operacionales, por ejemplo, derrames, conatos de incendio, entre otros.



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

CONDICIONES DEL ALMACÉN DE ESCORIA DE ALUMINIO

Un factor importante para disminuir los impactos negativos al medio ambiente y la salud en el sitio de almacenamiento es contar con un lugar adecuado que reúna todas las condiciones necesarias para esta actividad.

Ubicación



Alejado de zonas densamente pobladas, de fuentes de captación de agua potable, y de posibles fuentes externas de peligro.

El Galpón debe estar ubicado en un sitio de fácil acceso para el transporte y para situaciones de emergencia

Diseño



El almacén de Escoria debe ser diseñado de tal manera que permita la separación de materiales peligrosos incompatibles, así como también permitir movimientos y manejo seguro de la escoria

ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

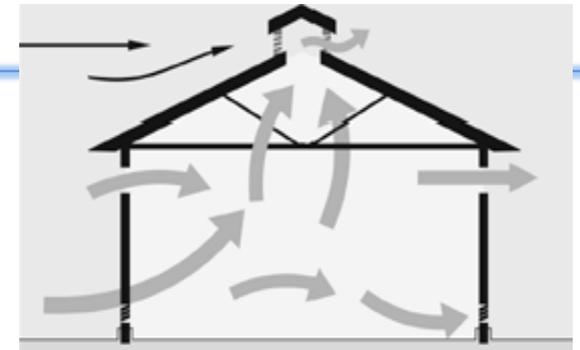
CONDICIONES DEL ALMACÉN DE ESCORIA DE ALUMINIO

Muros cortafuego

Las paredes externas y las divisiones internas, deben ser diseñadas para actuar como rompedores de fuego en caso de incendio y deben ser de material sólido, que resista el fuego durante un tiempo prolongado para impedir la propagación del fuego.

Techos

Debe estar diseñado de tal forma que no admita el ingreso de agua lluvia a las instalaciones, pero que permita la salida del humo y el calor en caso de un incendio.





ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

CONDICIONES DEL ALMACÉN DE ESCORIA DE ALUMINIO

INSPECCIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD

Es recomendable que inspecciones ambientales y de seguridad se organicen regularmente para el almacén de escoria con el fin de asegurar que las medidas de control ambiental y preparación ante emergencias relacionadas con la escoria sean entendidas por el personal, y para que las deficiencias sean corregidas, estimulando de esta manera un mayor aprendizaje y concientización por parte del personal involucrado.





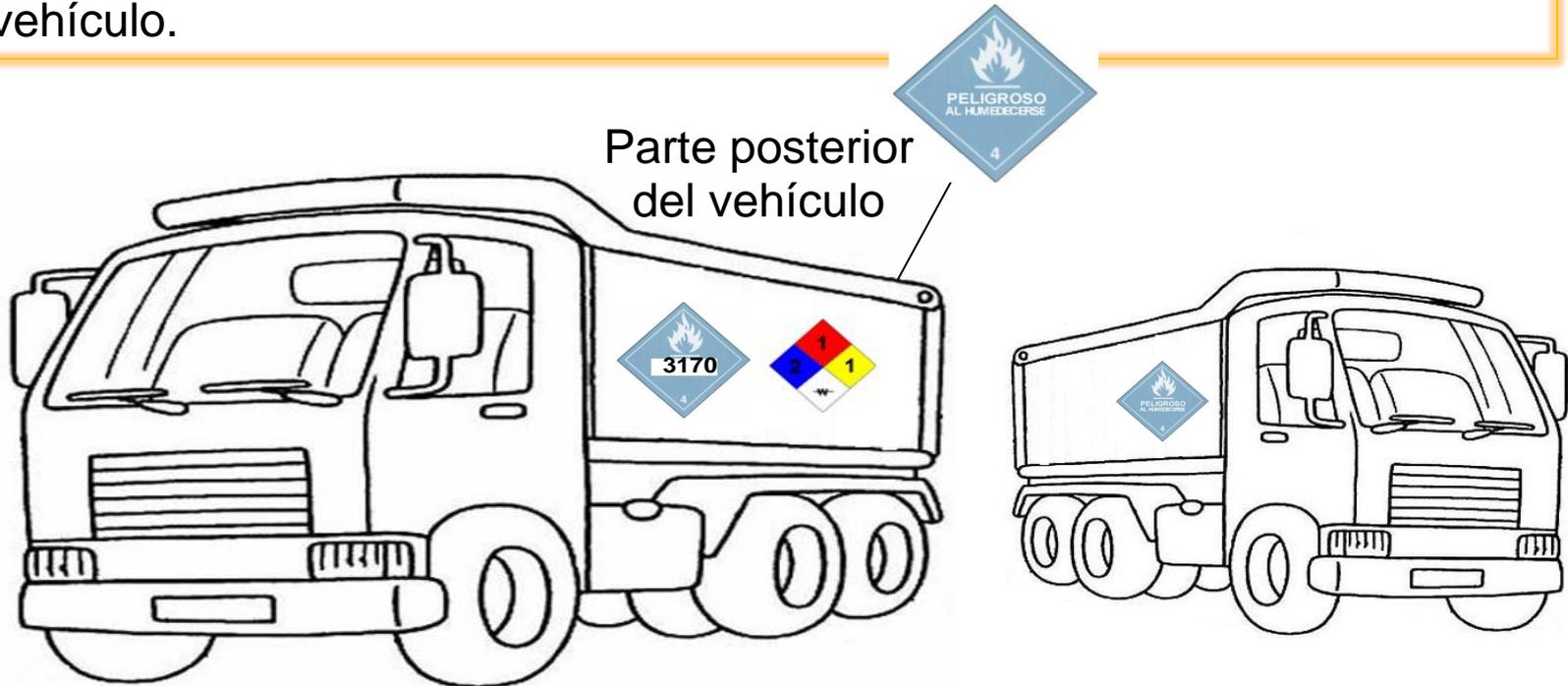
ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENTALUM

Actividades involucradas	Impactos potenciales	Medidas de Prevención y Mitigación
Generación Recepción Almacenamiento Transporte	Contaminación de cuerpos de agua. Contaminación de suelos Contaminación atmosférica Contaminación del sistema de alcantarillado Olores ofensivos (Amoniaco) Afectación a la salud por contacto o inhalación	Implementar un plan de gestión de residuos peligrosos que incluya la búsqueda e implementación de opciones de reducción, reutilización y/o valorización. Procedimientos y entrenamiento sobre manejo seguro de materiales peligrosos y de montacargas, a fin de evitar generación de residuos peligrosos por derrames. Involucrar en el Plan de Emergencias procedimientos y capacitación para limpieza y manejo de residuos peligrosos después de un siniestro.

ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

PROPUESTA PARA OPTIMIZAR EL TRANSPORTE DE LA ESCORIA DE ALUMINIO

Todo vehículo que transporte materiales peligrosos debe llevar la etiqueta (en forma de placa) que corresponda según el riesgo con dimensiones mínimas y las especificaciones establecidas en la Norma Covenin 3060, colocada a ambos lados y en la parte posterior del vehículo.





ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

PROPUESTA PARA OPTIMIZAR EL TRANSPORTE DE LA ESCORIA DE ALUMINIO

DIMENSIONES DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN

CLASE	DIVISION	OBSERVACIONES
1	1.4, 1.5, 1.6	NUMEROS DE DIVISION: 64mm DE ALTO
2	2.2	LEYENDA: 38mm ALTO
4	4.1	FRANJAS ROJAS Y BLANCAS DE 25mm DE ANCHO LEYENDA "SÓLIDO" DE 38.1mm DE ALTO
4	4.2	LEYENDA "ESPONTANEAMENTE" DE 12mm DE ALTO
4	4.3	LEYENDA "HUMEDECERSE" DE 25mm DE ALTO
8		TRIANGULO BLANCO A 38mm +- 5mm POR ENCIMA DE HORIZONTAL DE LA PLACA
9		TRIANGULO DE FRANJAS VERTICALES A 25.4mm POR ENCIMA DE HORIZONTAL DE LA PLACA

Fuente: Norma Covenin 3060



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

PROPUESTA PARA OPTIMIZAR EL TRANSPORTE DE LA ESCORIA DE ALUMINIO

INSPECCIONES DE SEGURIDAD AL VEHÍCULO

La seguridad es la razón más importante, por lo cual el personal de Seguridad de la empresa CVG Venalum debe inspeccionar el Vehículo que transportara la escoria de aluminio a otras empresas recuperadoras de Aluminio.

El conductor del vehículo debe tener conocimiento del tipo de material que transporta y debe dotarse de la hoja de seguridad de la escoria de aluminio y de los equipos de seguridad personal.



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM



INGRESO Y CIRCULACION DE VEHICULO EN PLANTA
GERENCIA DE SEGURIDAD Y CONTROL DE PÉRDIDA



PLANILLA DE INSPECCIÓN DE VEHICULO

FECHA DE INSPECCIÓN: ___/___/___

VIGENTE HASTA: ___/___/___

VEHICULO INTERNO: ___ TIPO: _____ VEHICULO EXTERNO: ___ TIPO: _____

ITEM INSPECCIONADO	BUENO	DEFICIENTE	MUY DEFICIENTE	INEXISTENTE	OBSERVACIONES
FRENO DE PIE					
FRENO DE MANO					
NEUMATICOS					
LUCES PRINCIPALES					
LUCES DE GIRO					
LUCES DE ESTOP					
EXTINTOR					
PLACA					
PLACAS DE IDENTIFICACION					
CINTURONES DE SEGURIDAD					
APOYA CABEZAS					
LIMPIAPARABRISAS					
DIRECCION					
BOCINA					
ESPEJO RETROVISOR CENTRAL					
ESPEJO RETROVISOR LATERAL					
LONA PROTECTORA					
AUTORIZADO PARA CIRCULAR: SI: _____ NO: _____					
RESPONSABLE DEL VEHICULO:.....					FIRMA:
INSPECTOR:.....					FIRMA:



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM



PERMISO DE INGRESO

"VEHÍCULO AUTORIZADO PARA CIRCULAR EN PLANTA"

PARA CONTRATISTAS, PROVEEDORES O VISITAS:

TIPO DE VEHÍCULO..... PROPIETARIO.....
PLACA DEL VEHICULO..... CONDUCTOR.....

ESTE PERMISO PODRÁ SER CANCELADO ANTES DE EXPIRACIÓN SI EL CONDUCTOR INCURRIERE EN VIOLACIONES A LAS NORMAS DE LA EMPRESA, REFERENTES A LA CIRCULACIÓN Y SEGURIDAD DE VEHÍCULOS.

FECHA HABILITACIÓN

...../...../.....

EMISOR

FECHA VENCIMIENTO

...../...../.....

INSPECTOR



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

CONCLUSIONES

- 1)** La escoria que se genera en los hornos, es formada en parte por la exposición del metal líquido al ambiente durante la operación de vaciado de los crisoles, preparación de metal, practicas operativas inadecuadas, entre otros.
- 2)** Mientras mayor sea el área superficial expuesta de la chatarra, mayor será la formación de escoria durante la preparación del horno.
- 3)** El tiempo de permanencia y la temperatura del horno son factores importantes en la formación de escoria, de hecho se hace necesario controlar estos parámetros para poder mantener estos factores al mínimo.



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

CONCLUSIONES

- 4)** La estrategia más factible para la minimización de escoria de aluminio planteada en el análisis del contexto interno y el contexto externo (Análisis FODA) es el control de los parámetros de permanencia del metal líquido y la temperatura del horno.
- 5)** Los hornos de productos verticales generan mas escoria de aluminio debido a que se le añaden aleantes para obtener el producto final según los requerimientos del cliente
- 6)** La ubicación del almacén de escoria no es el mas adecuado ya que se encuentra en la parte posterior del área de colada y es una zona densamente poblada, el material queda expuesto al ambiente.



ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENTALUM

RECOMENDACIONES

- 1) Tomar medidas de prevención y control para el almacenamiento de escoria de Aluminio con el fin de evitar daños a la salud de los trabajadores e impactos negativos al ambiente.
- 2) Disponer el almacenamiento del MPR05 (Escoria de Aluminio) en un lugar alejado de zonas densamente pobladas, de fuentes de captación de agua potable, y de posibles fuentes externas de peligro.
- 3) Entrenar al personal para el manejo seguro de materiales peligrosos y de montacargas, a fin de evitar generación de residuos peligrosos por derrames a lo largo de la recolección y transporte.





ESTUDIO ORIENTADO AL MANEJO DE LA ESCORIA DE ALUMINIO GENERADA EN EL AREA DE COLADA DE CVG VENALUM

RECOMENDACIONES

4) Implementar inspecciones ambientales y de seguridad regularmente para el almacén de escoria

5) Evitar la exposición de la escoria de aluminio al ambiente y así minimizar posibles emisiones durante su traslado utilizando una lona especial con el fin de cubrir el material

6) Identificar a través de placares el vehículo utilizado para transporte de escoria como lo plantea la norma Covenin 3060 Materiales Peligrosos. Clasificación, Símbolos y Dimensiones de Señales de Identificación



GRACIAS POR
SU ATENCION

U
N
E
X
P
O