REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA
"ANTONIO JOSÉ DE SUCRE"
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PRÁCTICA PROFESIONAL

MANUAL DE INDUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS FLAKT-FASE DENSA DE V LÍNEA EN CVG VENALUM

Tutor Académico
MSc. Ing. Iván J. Turmero A.

Tutor Industrial
Ing. Imer O. Malavé R.

Autora:
Flores L. Geordina Del R.

CIUDAD GUAYANA, NOVIEMBRE DE 2016

CONTENIDO

- INTRODUCCIÓN
- EL PROBLEMA
- LA EMPRESA
- DISEÑO METODOLÓGICO
- SITUACIÓN ACTUAL
- SITUACIÓN PROPUESTA
- CONCLUSIONES
- RECOMENDACIONES

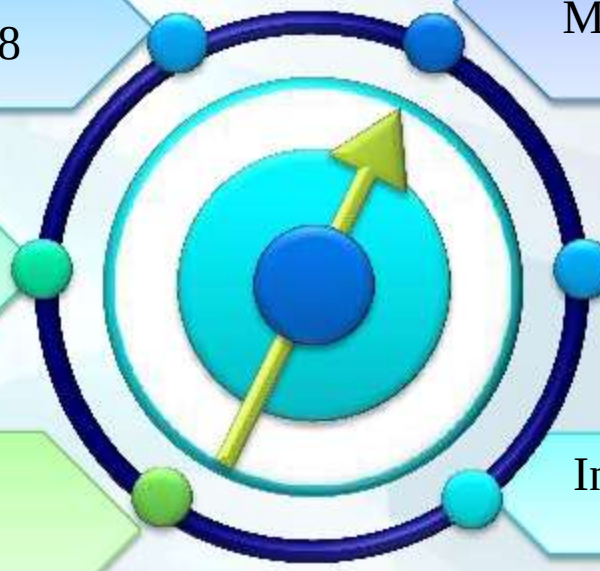
INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se pretende recolectar toda la información necesaria del Sistema Flakt-Fase Densa en quinta línea de CVG Venalum, con la finalidad de suministrar sistemáticamente la información disponible para proveer los conocimientos básicos necesarios para la buena interpretación y comprensión tanto de las partes que la componen así como, el funcionamiento, la operatividad y lo que concierne en si al sistema.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Colapso del Proceso Productivo en cuestión de 8 horas

Obsolescencia tanto de Manuales Operativos como de Prácticas de trabajo



Falta de documentación e implementación de charlas

No se cumplen las practicas de trabajos

No Planifican cuáles son las funciones y operaciones que deben realizar

Incertidumbre y distorsión de la información

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

General

Elaborar un Manual para el adiestramiento del personal, basado en las operaciones de los sistemas automatizados Flakt-Fase Densa de V Línea en CVG VENALUM.

Específicos

1) Diagnosticar la funcionalidad del Sistema Flakt- Fase Densa en V Línea.

2) Describir el proceso de operación, partes y componentes de las Vasijas de Presión (VP) ubicadas en V Línea.

3) Formular recomendaciones que garanticen la confiabilidad y funcionabilidad del Sistema Flakt-Fase Densa en V Línea.

4) Documentar de manera eficaz, la navegación y acciones que se pueden ejecutar en cada uno de los despliegues del Sistema.

EL PROBLEMA

Justificación

La finalidad de este estudio es elaborar un manual de procedimientos de los sistemas automatizados Flakt- Fase Densa de V Línea en CVG VENALUM. Para desarrollar el manual se implementó una metodología basada en la observación, análisis y registro detallado de las actividades, con el fin de dar entrenamiento necesario al trabajador y a su vez para que sirva de apoyo ahora y en futuras oportunidades para el manejo del sistema.

Delimitación

La presente investigación se llevará a cabo en el Departamento Servicios Reducción III del área V Línea, adscrita a la Gerencia de Reducción. Tomará un tiempo de 16 semanas, comenzando el 01/08/2016 hasta el 18/11/2016. El estudio estará enfocado en elaborar un Manual de inducción y operación de los sistemas automatizados Flakt- Fase Densa de V Línea, el cual se divide en la Zona de Mezcla, Zona de Transporte y zona de Separación y Descarga. Con el objetivo de recaudar toda la información que pueda servir de apoyo para el adiestramiento del personal.

LA EMPRESA

La Industria Venezolana de Aluminio, C.A. (CVG VENALUM), adscrita a la Corporación Venezolana de Guayana (C.V.G), es una empresa que tiene como objetivo la producción de aluminio primario y aleaciones.

CVG VENALUM, hoy en día, está trabajando en función de actualizarse con la Norma ISO 9001: 2015 en aras de mantener la Certificación del Sistema de Gestión de Calidad, por lo que se encuentra actualizando e informando a sus trabajadores para su pronta aplicación

Creada el 29 de agosto de 1973 e inaugurada oficialmente el 10 de junio de 1978. CVG VENALUM está ubicada en la zona industrial Matanzas en Ciudad Guayana

MISIÓN

Producir y comercializar aluminio primario y aleaciones de manera sustentable para satisfacer los requerimientos de sus clientes y contribuir al desarrollo integral de la nación bajo el Modelo Socialista Bolivariano.

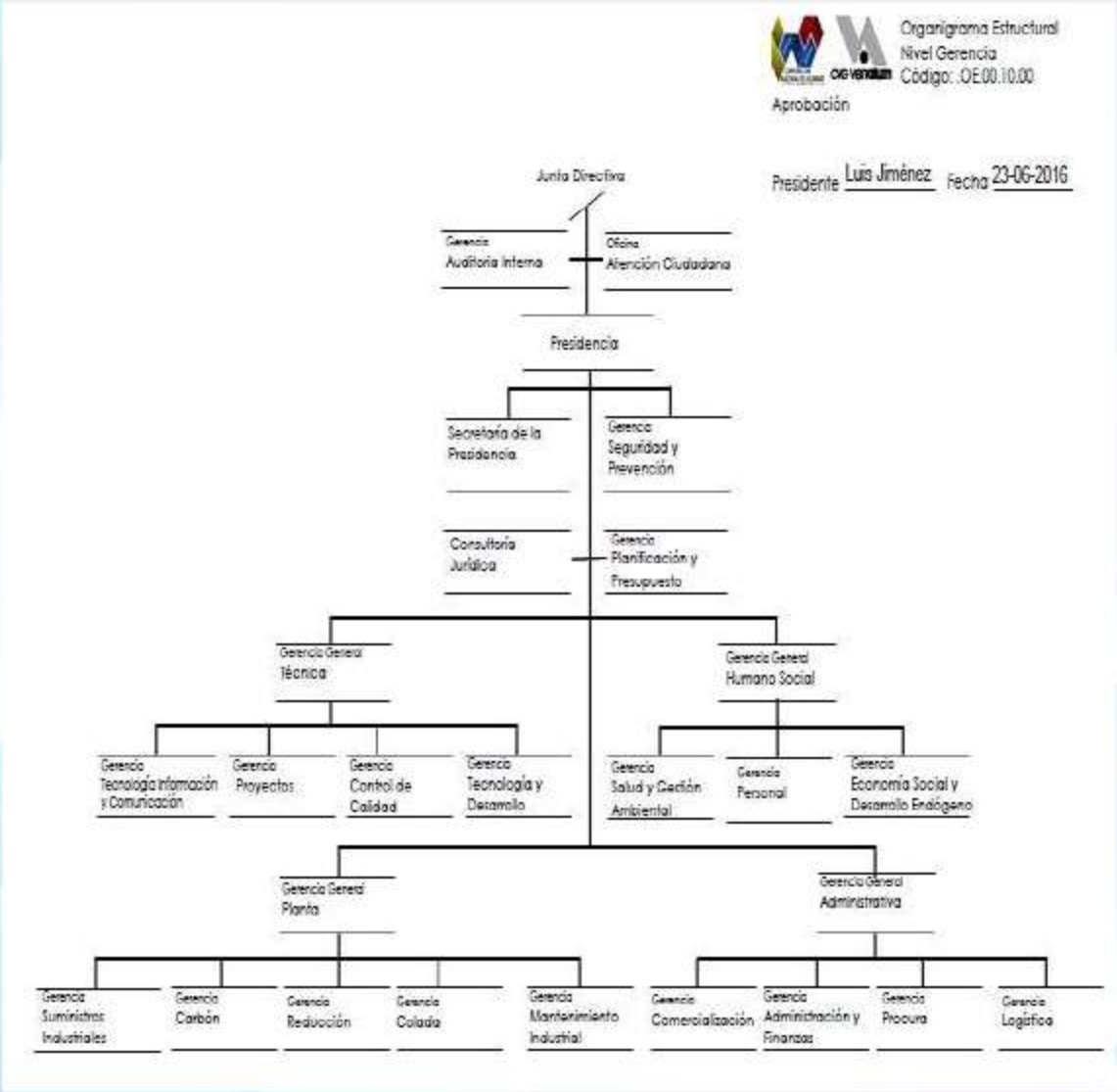
VISIÓN

Ser la empresa líder en la producción y abastecimiento de aluminio primario y aleaciones en el mercado nacional e internacional, con el aprovechamiento máximo de su capacidad instalada, de manera sustentable para la consolidación de toda la cadena productiva del aluminio y contribuir al desarrollo integral de la Nación.

UNEXPO

CORPORACIÓN NACIONAL DEL ALUMINIO CVG venalum

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA



IDENTIFICACIÓN DEL DEPARTAMENTO

Gerencia de Reducción

La función de la Gerencia de Reducción es producir aluminio primario de acuerdo al plan anual de producción y en concordancia con los parámetros de calidad, rentabilidad y seguridad.

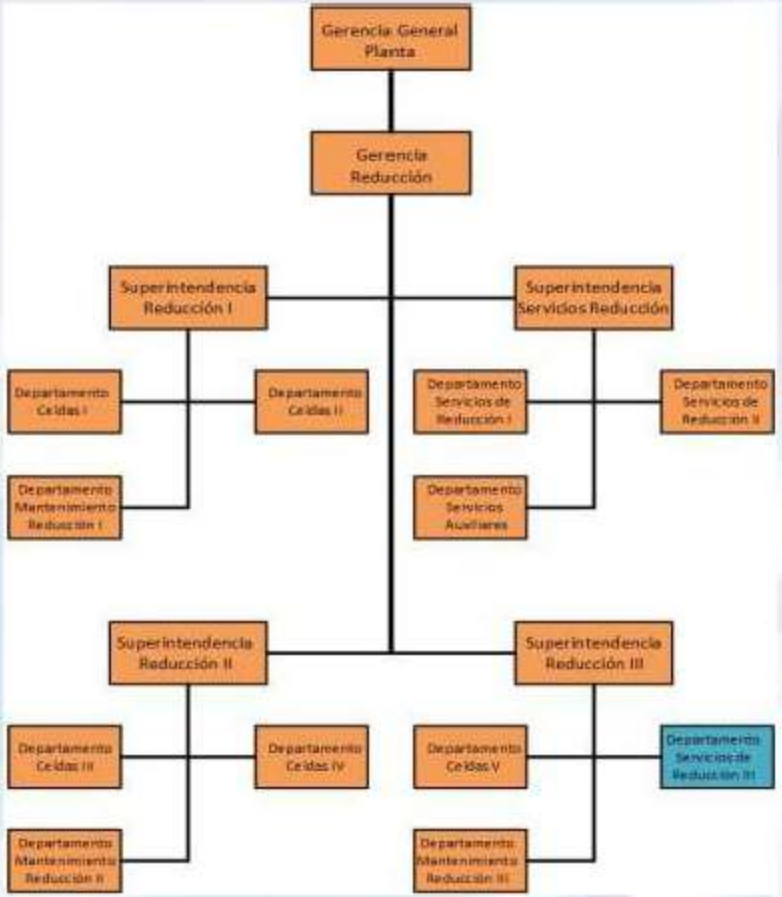
Superintendencia Reducción III

Producir aluminio primario en función de las metas de producción establecidas dentro de los parámetros de calidad, cantidad y pureza exigidas, en concordancia con el estado de la tecnología y estabilidad de la línea de producción. La superintendencia Reducción III de CVG VENALUM, está formada por tres Departamentos: Celdas V, Servicios de Reducción III y Mantenimiento Reducción III.

ÁREA DE PASANTÍA

Departamento de Servicios de Reducción III

También llamado Departamento de Sistema Flakt-Fase Densa, este departamento se encarga de mantener dentro de las especificaciones y parámetros establecidos, las variables funcionales del proceso de transporte de alúmina, fluoruro y baño molido, así como también la recolección y filtración de gases de la V Línea.



DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de investigación

- De campo

Diseño

- No experimental

Nivel

- Descriptivo

Técnicas de recolección y análisis

- Observación directa
- Encuestas al personal
- Bibliografías

POBLACIÓN Y MUESTRA

La Población para la presente investigación estará conformada por:

a)Tuberías.
b)8 Silos.
c)19 Vasijas de presión.
d)2 Plantas de Tratamiento de Humos (PTH).
e)16 Unidades de filtros por cada PTH.
f)6 Ventiladores de extracción en paralelo, 3 por cada PTH.
g)2 Compresores por cada PTH.
h)180 Celdas que conforman la V línea del complejo III de Reducción.
i)(14) Trabajadores

En cuanto a la muestra de la presente investigación, está constituida por toda la población, es decir la población y la muestra son coincidentes.

PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

1. Se realizaron varias visitas al área de Reducción III, en compañía del tutor industrial, esto con el fin de conocer el área y las actividades que se realizan.

2. Consultar generalidades de la empresa a través de internet e intranet, además de consultas bibliotecarias.

3. Ejecutar un diagnóstico de la situación actual del Sistema Flakt-Fase Densa en V Línea.

4. Se realizará una breve descripción del proceso de operación, partes y componentes de las Vasijas de Presión (VP) partiendo de información proporcionada por el supervisor.

5. Realizar encuestas al personal laboral del área de Reducción III.

6. Analizar los factores internos y externos del Sistema Flakt-Fase Densa a través de un análisis FODA y establecer estrategias.

7. Revisión de las prácticas de trabajo del Sistema Flakt-Fase Densa Reducción III, con la finalidad de conocer los procedimientos establecidos por la empresa para realizar las actividades.

8. Elaborar un manual de procedimiento propuesto para proveer los conocimientos y manejo básicos de las funciones del sistema Flakt-Fase Densa, independientemente de las profesiones y cargos que ocupen.

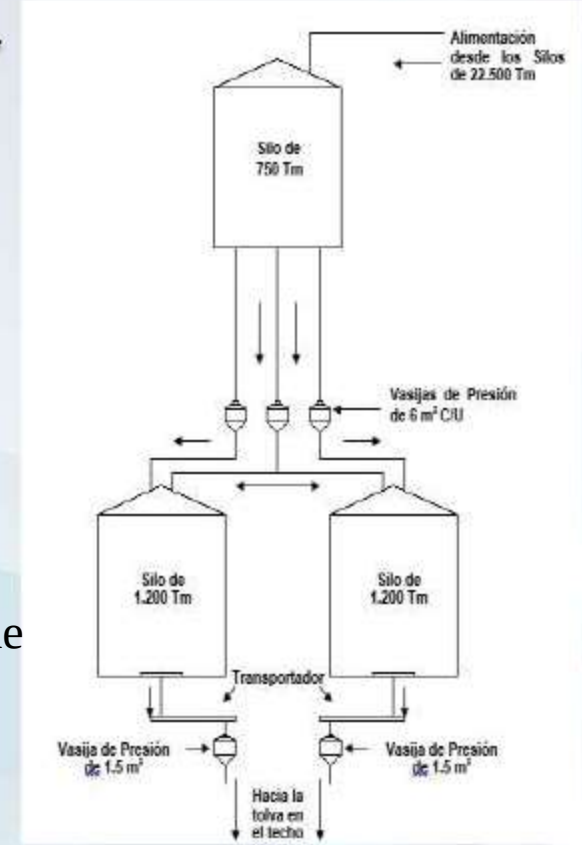
LA SITUACIÓN ACTUAL

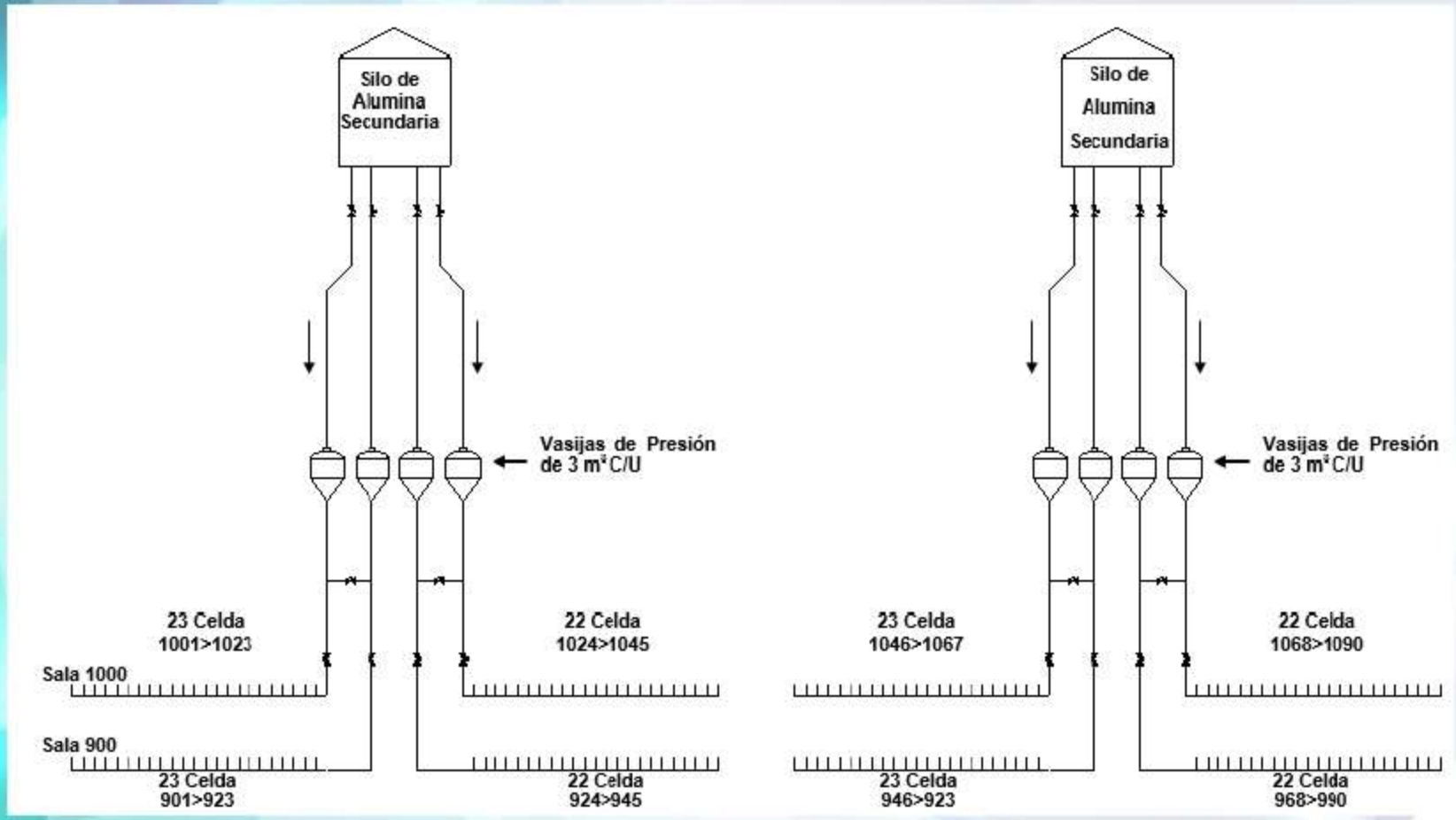
El Departamento de Servicios Reducción III

Tiene como propósito el transporte neumático automatizado de alúmina primaria, secundaria, baño molido y fluoruro a través de tuberías a las tolvas de las celdas y grúas cambiadoras de ánodos que operan en V Línea; utilizando aire comprimido, permitiendo la alimentación de las tolvas en forma más creciente y controlada, lo que evita significativamente las pérdidas de materiales lo que incide en una reducción de los índices de consumo de Alúmina y Aditivos Químicos y se logra una reducción sustancial de los costos por mantenimiento de equipos e instalaciones al operar en atmósfera más limpia.

El suministro de alúmina primaria

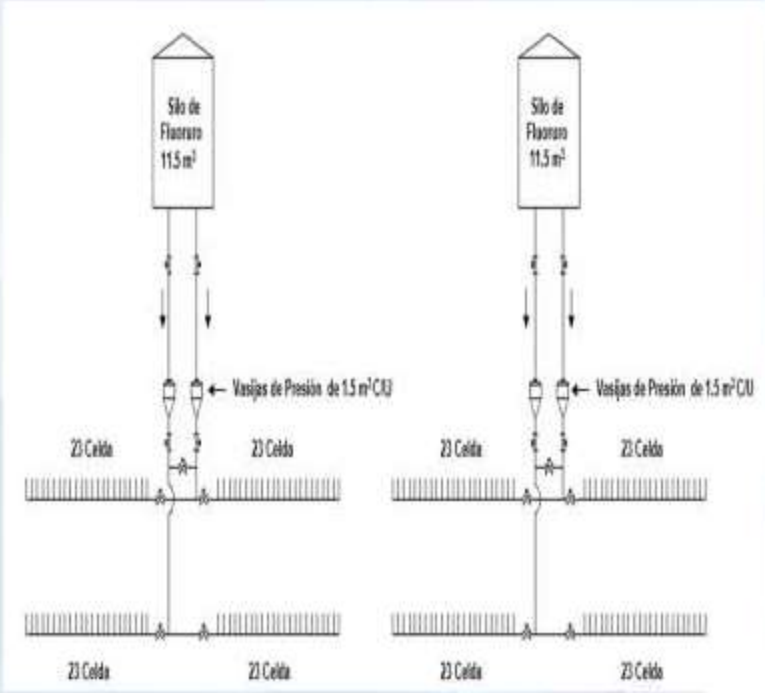
Comienza en la torre de transferencia Nº 5 por medio de una cinta transportadora proveniente desde C.V.G Bauxilum, la cual es depositada dos silos continuos de 22.500 Tm cada uno. La alúmina almacenada es transportada por cintas hacia dos Transportadores Neumáticos Verticales los cuales, elevan el material hacia el silo de 750 Tm (SI-1A) ubicado en torre 5. Debajo de este silo están tres vasijas de presión (ZA, 2/4A, 4A) de 〖6 m〗^3 de capacidad que reciben la alúmina primaria para transportarla por tuberías hasta los silos SI-2A en planta 900 y SI-4A en planta 1000 de 1.200 tm cada uno.




Silo de Alumina Secundaria
Vasijas de Presión de 3 m³ C/U
23 Celda 1001>1023
22 Celda 1024>1045
Sala 1000
Sala 900
23 Celda 901>923
22 Celda 924>945
Silo de Alumina Secundaria
Vasijas de Presión de 3 m³ C/U
23 Celda 1046>1067
22 Celda 1068>1090
23 Celda 946>923
22 Celda 968>990

El suministro de fluoruro:

Comienza en la estación de limpieza de cabos situada en el extremos norte de Complejo II donde por medio de un personal se rompen los sacos de fluoruro de alúmina depositándolos en un silo de 1,5 m3 debajo del cual, se halla una vasija de presión de 1,5 m3 que envía el material por medio de una tubería de transportación en cuya longitud existen válvulas distribuidoras que desvía el flujo de material a V Línea en el silo 6F (en planta 900) ó 7F (en planta 1000) de 11.5 Tm cada uno; debajo de cada silo (6F y 7F) se encuentran ubicadas dos vasijas de presión de 1.5 m3 que conducen el fluoruro hasta la sala de celdas.



suministro de Baño Molido

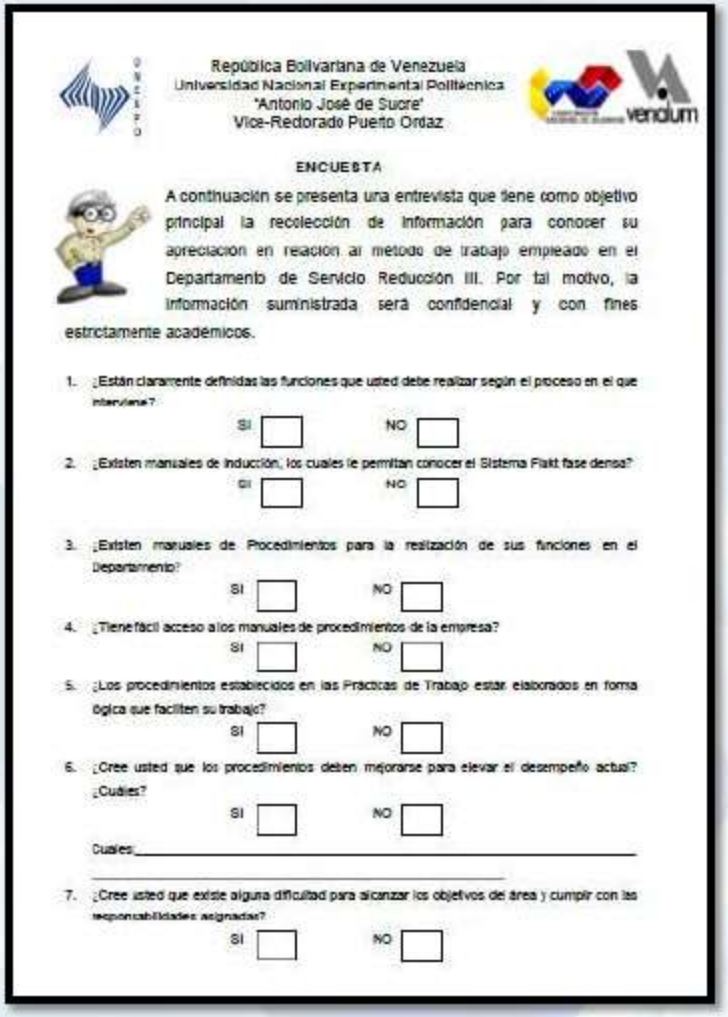
Desde la estación de limpieza de cabos de complejos II; donde se deposita el baño molido en un silo de 10 m3. Debajo de dicho silo, se halla ubicado un deslizador vibratorio que alimenta a una caja de distribución fluidificada, la cual a su vez suministra el material a dos vasijas de presión de 1.5 m3, las cuales por medio de tuberías, paralelas conducen el baño molido hasta los diferentes silos, de línea 4. Desde la línea 4 se transporta el baño a V Línea con dos vasijas distintas para recuperar el baño en V Línea, se dispone del silo 8C, de 6 m3 de capacidad en el planta 900. Directamente desde el silo 8C son alimentadas dos vasijas de presión de 1.5 m3 que son las que transportan baño molido hasta las tolvas de techo de 6 m3 de capacidad, en la sala de celdas para usarlo en el banqueo de los ánodos en las celdas.

ENCUESTAS

Constó de siete (7) preguntas

Cuestionario directo y estructurado de forma dicotómicas, donde el consultado tiene dos opciones SI/NO.

14 Empleados



República Bolivariana de Venezuela
Universidad Nacional Experimental Politécnica
"Antonio José de Sucre"
Vice-Rectorado Puerto Ordaz

ENCUESTA

A continuación se presenta una entrevista que tiene como objetivo principal la recolección de información para conocer su apreciación en relación al método de trabajo empleado en el Departamento de Servicio Reducción III. Por tal motivo, la información suministrada será confidencial y con fines estrictamente académicos.

1. ¿Están claramente definidas las funciones que usted debe realizar según el proceso en el que interviene? SI ☐ NO ☐
2. ¿Existen manuales de inducción, los cuales le permitan conocer el Sistema Flakt fase densa? SI ☐ NO ☐
3. ¿Existen manuales de Procedimientos para la realización de sus funciones en el Departamento? SI ☐ NO ☐
4. ¿Tiene fácil acceso a los manuales de procedimientos de la empresa? SI ☐ NO ☐
5. ¿Los procedimientos establecidos en las Prácticas de Trabajo están elaborados en forma lógica que faciliten su trabajo? SI ☐ NO ☐
6. ¿Cree usted que los procedimientos deben mejorarse para elevar el desempeño actual? ¿Cuáles? SI ☐ NO ☐
   Cuales:_____
7. ¿Cree usted que existe alguna dificultad para alcanzar los objetivos del área y cumplir con las responsabilidades asignadas? SI ☐ NO ☐

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

1.- ¿Están claramente definidas las funciones que usted debe realizar según el proceso en el que interviene?

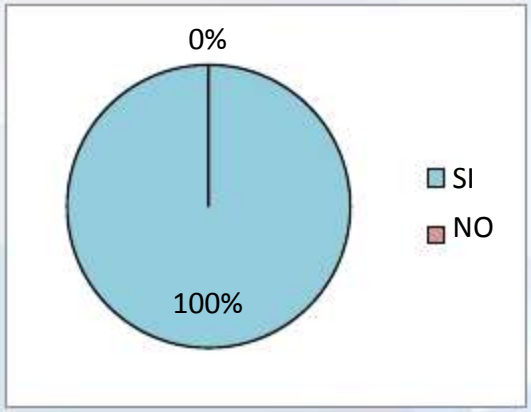


Gráfico 1. Resultado nº 1

Fuente. Elaboración propia.

Las catorce (14) personas encuestadas afirmaron conocer las funciones que deben de realizar en el manejo del Sistema automatizado Flakt-Fase Densa.

2.- ¿Existen manuales de inducción, los cuales le permitan conocer el Sistema Flakt fase densa?

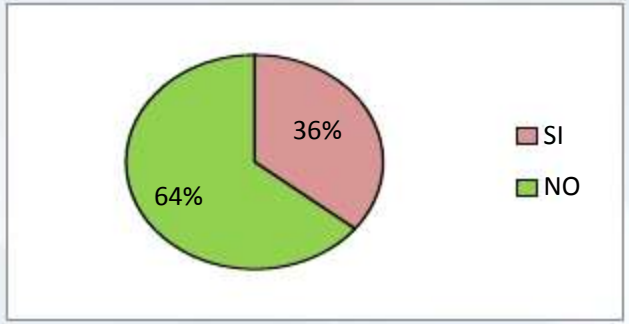
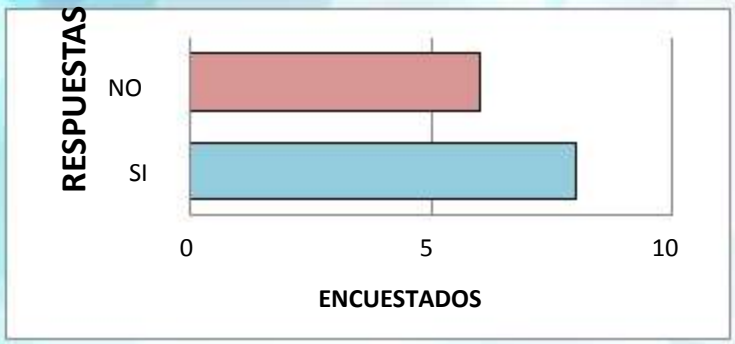


Gráfico 1. Resultado nº 2.

Fuente. Elaboración propia.

El 36% de los encuestados afirmaron que existen dichos manuales, mientras que el 64% restante manifestó no conocerlos. Al comparar estas evidencias se pudo denotar, que las respuestas afirmativas se deben a que existe discrepancia por parte de los trabajadores, ya que confunden las Prácticas de Trabajo establecidas por CVG VENALUM para el cumplimiento de las funciones, con un manual de inducción.

3.- ¿Existen manuales de Procedimientos para la realización de sus funciones en el Departamento?



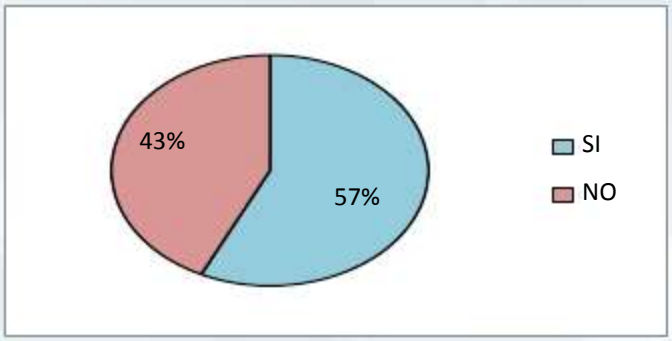


Gráfico 1. Resultado nº 3.

Fuente. Elaboración propia.

Ocho (8) personas afirmaron que si existen manuales donde se establecen los procedimientos que deben realizar según sus funciones y seis (6) opinaron que no. Es importante resaltar que los trabajadores confunden las prácticas de trabajo con manuales de procedimientos. Sucede pues, que las prácticas trabajo son instructivos que describen sistemáticamente alguna actividad a ejecutar en el Departamento, siendo así el único medio de acceso a la información que poseen. Hay sin embargo, un manual de organización el cual solo habla en líneas generales del departamento, sin especificaciones de actividades o procedimientos que se deban de realizan en el mismo.

4.- ¿Tiene fácil acceso a los manuales de procedimientos de la empresa?

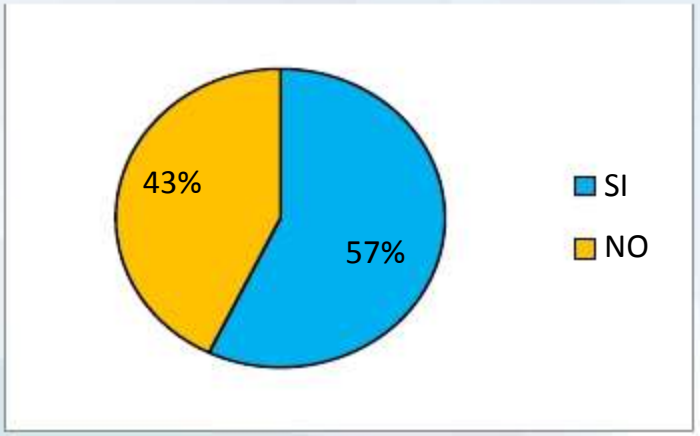


Gráfico 1. Resultado nº 4.

Fuente. Elaboración propia.

Los porcentajes de 57% y 43% se deben a lo anteriormente expuesto, en el resultado n° 3.

5.- ¿Los procedimientos establecidos en las Prácticas de Trabajo están elaborados en forma lógica que faciliten su trabajo?

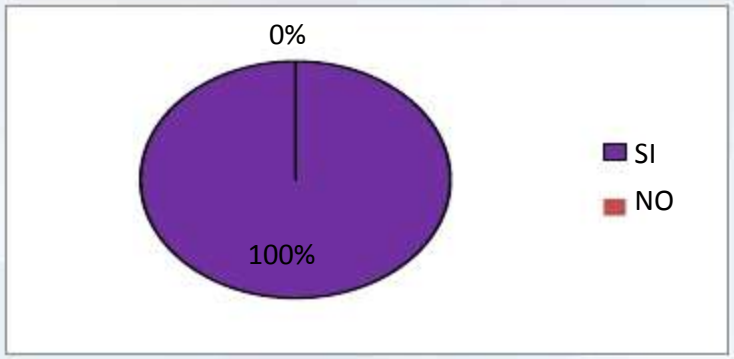


Gráfico 1. Resultado nº 5.

Fuente. Elaboración propia.

Las catorce (14) personas encuestadas afirmaron conocer las prácticas de trabajo que definen el procedimiento para realizar las operaciones. Cabe considerar, por otra parte que durante la estadía en el Departamento, las operaciones no cumplían con la secuencia requerida por el proceso; cometiendo así muchos errores, y generando retrasos en el llenado de las celdas.

6.- ¿Cree usted que los procedimientos deben mejorarse para elevar el desempeño actual? ¿Cuáles?

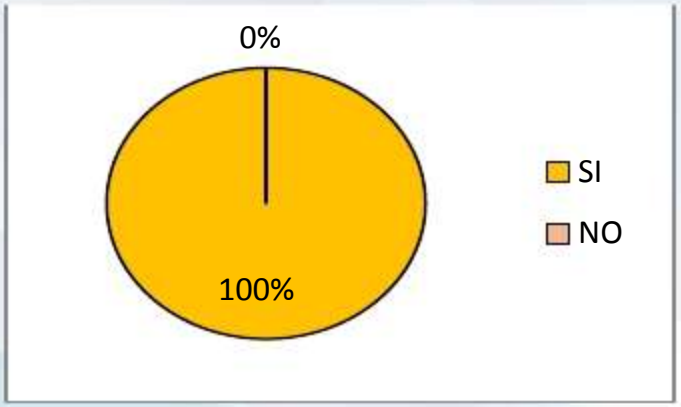


Gráfico 1. Resultado nº 6.

Fuente. Elaboración propia.

El 100% de los encuestados afirmaron que los procedimientos se deben de mejorar, comentando que existe mucha información técnica que no está incluida en las prácticas, sucede pues que los cambios realizados al sistema no están debidamente documentados.

7.- ¿Cree usted que existe alguna dificultad para alcanzar los objetivos del área y cumplir con las responsabilidades asignadas?

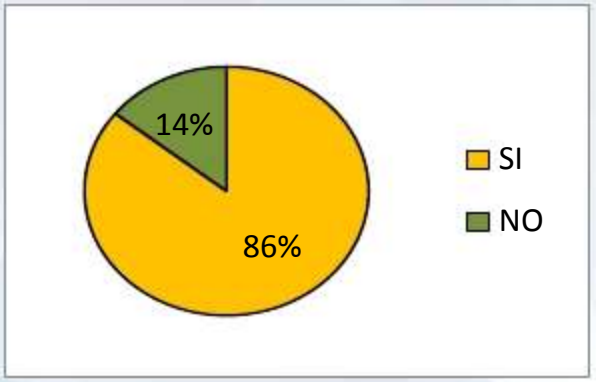


Gráfico 1. Resultado nº 7.

Fuente. Elaboración propia.

Un 14% respondió que no existe ninguna dificultad en la realización de sus responsabilidades, mientras que el otro 86% restante acotó que la gran escasez de repuestos, dificulta alcanzar los objetivos diarios del sistema generando retrasos e incluso fuga del material transportado.

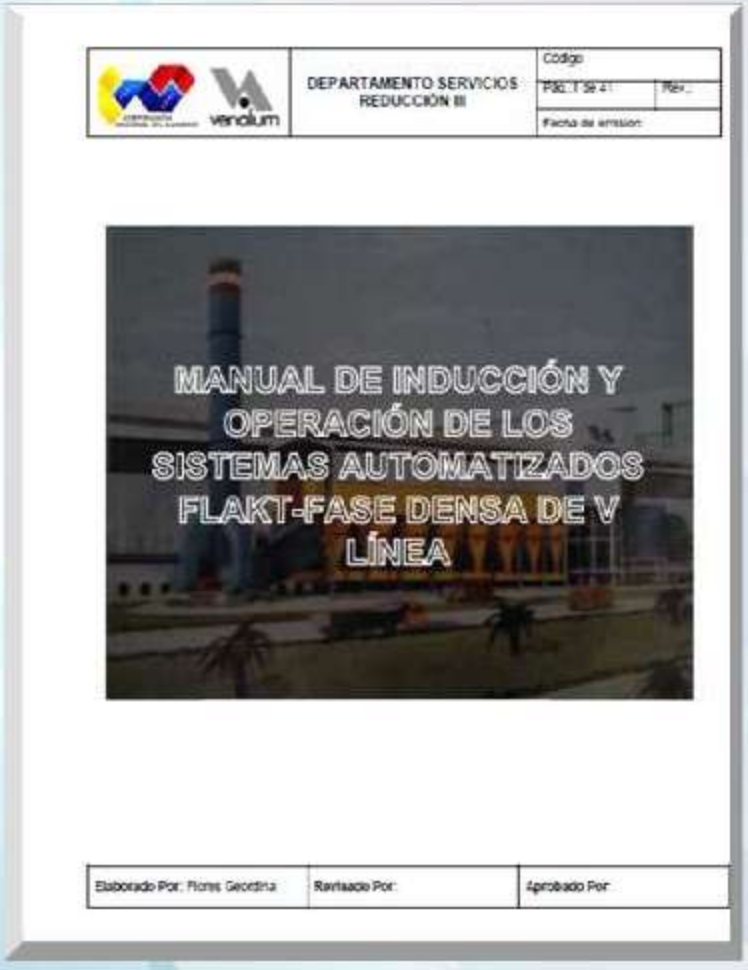
Matriz FODA: Factores externos e internos y estrategias.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	1.Disminucióndeemisionesdegasesalambiente,porparte delasPTH. 2.Cuentaconprácticasdetrabajoestablecidasporla empresa. 3.Aseguraelflujoadecuadodealúminaprimariaparala depuracióndelosgasescrudosprovenientesdelasnaves deceldas,afindemantenerelsuministrodealúmina secundariaoenriquecida. 4.Apoyodesistemasdelacalidadparaelseguimientoal procesodedepuracióndegasesytratamientodealúmina. 5.LaReducciónsustancialdeloscostospormantenimientode losequiposeinstalaciones,aloperarenatmósferalimpia.	1.Constantesfallasporfaltademantenimientoal sistema. 2.Susceptibilidadalaautonomíadealmacenamiento dealúminaprimariaalcontarconmuypocotiempo, encasodeunafallaquenopermitaelsuministro desdelatorredetransferencian° 5. 3.Nohaysuficientesprogramasdecapacitaciónparael personaldelDepartamento. 4.Noexisteactualizaciónpermanentedelainformación modificadaenlasprácticasdetrabajo.
OPORTUNIDADES	**ESTRATEGIASFO**	**ESTRATEGIASDO**
1.DisminucióndelAusentismolaboralporser unsistemaautomatizado. 2.Elpersonalestádispuestoaadquirirnuevos conocimientos. 3.Deseodelasdirectivaspormejorarel servicio. 4.CVGVENALUMapoyaproyectosquesean enfuncióndemejoraryoptimizarlos procesosymétodosdetrabajoenla empresa.	1.Implementarunprogramasistemáticodecapacitaciónpara desarrollarhabilidadesdeinstrucción,dichoprogramadebe contribuirallogrodelosobjetivosdelDepartamentoy desarrollarsedetalmaneraqueatiendalasnecesidadesde mejorarlashabilidadesdelpersonalaquienestá dirigido.(O_2,O_3yF_2) 2.Invertirennuevosproyectosquediseñenlaconstrucciónde nuevossilosquepermitanelevarlacapacidaddedepósito dealúminasecundarialograndolareutilizacióndelamayor cantidaddeesterecurso.(O_3yF_3) 3.Diseñarunsistemadeinformaciónparaautomatizarel procesoderegistroycontroldetodoslosreportes,informes yprácticasdetrabajoutilizadoseneldepartamento, minimizandoasíeltiempodebúsqueda.(O_3,O_4yF_2)	1.Incluiralostrabajadoresenlaactualizacióndelas prácticasdetrabajo,yaqueconocendeprimera manolasactividadesaejecutar.(O_2yD_4) 2.Implantarunametodologíaaplicablequecontemple lospasosdesdelaplanificación,elaboracióndel programademantenimiento,listadoderepuestos tiempodeejecución,frecuenciadeinspecciónetc., paraelmejoramientocontinuoalprocesooperativo delsistema.(O_4yD_1) 3.Crearcursosdeadiestramientotécnicoparaser dictadosalossupervisoresdeturno,conelfindeque obtenganmayoresconocimientossobrelaforma, cuidadoyseguridadconlaquesedebenrealizarlas laboresdemantenimiento.(O_3yD_3)
AMENAZAS	**ESTRATEGIASFA**	**ESTRATEGIASDA**
1.Nosecumplenconlasprácticasdetrabajo establecidasporlaempresa. 2.LaSituacióneconómicaactualdelpaís dificultalaadquisicióndepiezas,partesy repuestosnecesarioparalaejecucióndelos mantenimientoscorrectivos. 3.DecretosdeEstado(comoelracionamiento delaelectricidad).	1.LlevaraauditorialasPracticasdetrabajo,eInspeccionar rutinariamenteelestadodelasmismas,demanerael trabajadorpuedacumplirconlasoperacionesdiariasdel sistema.(A_1yF_2)	1.Conuninventariodematerialesy/orepuestos actualizadoesposibleconocerlanecesidadexistente deestosparaasíevitardemorasenel reacondicionamientodelsistemadebidoalguna ausenciadematerialy/orepuesto.(A_2yD_1)

UNEXPO

CORPORACIÓN NACIONAL DEL ALUMINIO CVG venalum

DISEÑO DEL MANUAL



INDICE

INDICE DE TABLAS 3
INDICE DE ANEXOS 3
INTRODUCCIÓN 4
1. OBJETIVO GENERAL 5
2. ALCANCE 5
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA 5
4. TERMINOLOGIA 6
5. SISTEMA FASE DENSA DE V LINEA 9
5.1. GENERALIDADES 9
5.2. SECUENCIA DEL SISTEMA FASE DENSA 10
5.2.1. ZONA DE MEZCLA 10
5.2.2. ZONA DE TRANSPORTE 11
5.2.3. ZONA DE SEPARACION Y DESCARGA 16
5.3. COMPONENTES DE LA VASIJAS DE PRESIÓN 18
5.4. SISTEMA DE CONTROL COMPUTARIZADO DE FASE DENSA 20
6. SISTEMA DE TRATAMIENTO DE HUMOS 24
6.1. GENERALIDADES 24
6.2.1. SISTEMA DE DUCTO DE GAS Y VENTILADOR 25
6.2.2. SISTEMA DE FILTRO DE MANGAS 26
6.2.3. SISTEMA DE MANEJO DE ALÚMINA 28
6.2.4. PARADA DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE HUMOS 30
6.2.5. ARRANQUE DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE HUMOS 32
ANEXOS 34

INTRODUCCIÓN

El Sistema Flakt-Fase Densa representa para Venalum el ahorro y buen aprovechamiento de los materiales transportados (Alúmina Primaria, Alúmina Secundaria, Fluoruro y Baño Molido), dado que el proceso operativo de éste permite la transportación y distribución más eficiente.

Este manual ha sido elaborado con la finalidad de suministrar sistemáticamente la información disponible para proveer los conocimientos básicos necesarios para una buena interpretación y comprensión tanto de las partes que la componen así como, el funcionamiento, la operatividad y lo que concierne en si al sistema.

UNEXPO

CORPORACIÓN NACIONAL DEL ALUMINIO CVG venalum

1. OBJETIVO GENERAL

Transmitir información referida sobre la descripción y operación del Sistema Flakt Fase Densa a objeto de facilitar el adiestramiento del personal.

2. ALCANCE

El presente manual está diseñado para ser aplicado en el Departamento Servicios Reducción III. Contempla las actividades comprendidas desde la recepción de alúmina, hasta distribución de los materiales hacia las celdas y la recolección de gases emitidas por las mismas.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Este procedimiento está relacionado con los siguientes documentos:

- *Manuales ALESSA, Trasporte Fase Densa V Línea.*
- *Manual para Supervisores de la V Línea.*
- *Manual Training of Venalum operation and maintenance personnel (1988), Plantas de Tratamientos de Humos.*
- *Practica de Trabajo, Parada, arranque y normalización de las plantas de tratamiento de humos, código SC-O-001.*
- *Practica de Trabajo, Desincorporación e incorporación de los compartimientos de mangas filtrantes, código SC-O-002.*
- *Practica de Trabajo, Suministro de baño electrolítico molido, alúmina primaria, secundaria y fluoruro de aluminio, código SR-O-002.*

4. TERMINOLOGIA

- **Adsorción:** Proceso de separación en el que ciertos componentes de una fase fluida Gas o Liquida (denominado adsorbato) se transfieren hacia la superficie (ext o interna) de un sólido adsorbente.
- **Alúmina:** Material polvoriento utilizado como materia prima para producir aluminio. Se denomina oxido de aluminio (Al_2O_3) y se obtiene de la bauxita mediante el proceso Bayer.
- **Alúmina primaria:** Proceda directamente de la Bauxita.
- **Alúmina secundaria:** Se obtiene mediante el proceso de adsorción de fluoruro gaseoso de las PTH.
- **By-Pass:** Vía Alterna que permite la transportación hacia una u otra sección.
- **Controlador lógico programable (PLC):** Dispositivo operado digitalmente, que usa una memoria para el almacenamiento interno de instrucciones con el fin de implementar funciones específicas, tales como lógica, secuenciación, registro y control de tiempos, conteo y operaciones aritméticas, para controlar a través de entradas/salidas digitales o analógicas, varios tipos de máquinas o procesos.
- **Damper de Celda:** Es una válvula mariposa de doble hoja tipo persiana. Su función es regular el caudal colectado de cada celda; lo cual se logra cambiando la abertura de las persianas para lograr la variación de la diferencia de presión.
- **Fase Densa:** Sistema de transportación neumática a presión estática. Con mecanismo de control automatizado, utilizando controladores programables.
- **Fluoruro de Aluminio:** Compuesto inorgánico (AlF_3), utilizado principalmente como aditivo importante para la producción de aluminio por electrólisis.

TURNO 2:	HORA:	SECCIONES (ALUMINA)
	7:00	901>23 / 946>67
	8:00	924>45 / 968>90
	9:00	1001>23 / 1046>67
	10:00	1024>45 / 1068>90
TURNO 3:	**HORA:**	**SECCIONES (ALUMINA)**
	15:00	901>23 / 946>67
	16:00	924>45 / 968>90
	17:00	1001>23 / 1046>67
	18:00	1024>45 / 1068>90

5.2.2.12. A cada vasija de presión le corresponde suplir una sección de 22 ó 23 celdas, como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. SUMINISTRO EN PLANTA 900/ PLANTA 1000

Suministro en Planta 900	Suministro en Planta 1000
Sección	Sección
1001>23A	1046>67 A
901>23 A	946>67 A
1024>45 A	1068>90 A
924>45 A	968>90 A

5.2.2.13. Entre dos vasijas adyacentes (901>23 / 946>67, 924>45 / 968>90 y/o 1001>23 / 1046>67, 1024>45 / 1068>90) existe un By-Pass que permite la transportación hacia una u otra sección correspondiente a cada vasija en particular.

6.1.6. El fluoruro gaseoso reacciona con la alúmina primaria y se convierte en alúmina secundaria mediante el proceso de adsorción.

6.1.7. La alúmina secundaria es a su vez transportada a las celdas de reducción en donde se produce el metal.

6.2.1. SISTEMA DE DUCTO DE GAS Y VENTILADOR

6.2.1. La extracción de los gases desde las celdas a cada planta está dividida en cuatro grupos de celdas.

6.2.2. Los ductos están fabricados de acero, van paralelos al edificio de las celdas y se unen a un ducto principal en el centro de cada uno de los cuatro grupos de celdas.

6.2.3. La ductería que viene de cada celda individual incluye un regulador de ajuste manual (válvula Damper).

6.2.4. Al ajustarlos, estos reguladores quedan en una posición fija de tal manera que se obtiene la regulación según los parámetros de control.

6.2.5. Los ductos están diseñados para dar aproximadamente la misma velocidad del gas a lo largo de sistema.

6.2.6. Hay un total de 16 unidades de filtro en cada planta. Cada unidad de filtro comprende un reactor y un compartimento de filtro.

6.2.7. El gas limpiado abandona el compartimiento a través del tope de la sección y fluye hacia el distribuidor de salida.

Nota: Situado sobre el distribuidor de entrada, al lado de las unidades de filtros.

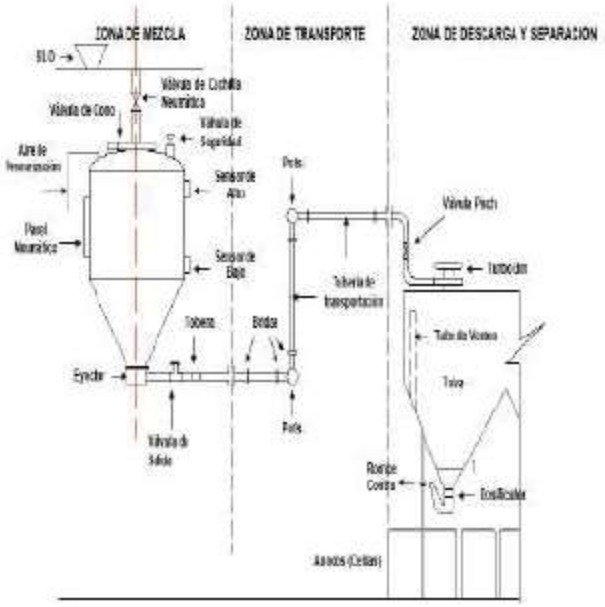
6.2.8. Cada unidad de filtro puede aislarse de los distribuidores de entrada y salida por medios de reguladores.

6.2.9. Para inducir el flujo de gas en el sistema, se utilizan ventiladores centrífugos con alabes curvados hacia atrás.

	DEPARTAMENTO SERVICIOS REDUCCIÓN III	Código:	
		Pág: 34 de 41	Rev.:
		Fecha de emisión:	

ANEXOS

ANEXO 1. DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA FASE DENSA EN V LÍNEA.



Elaborado Por: Flores Geordina	Revisado Por:	Aprobado Por:

CONCLUSIONES

1. En base al primer objetivo específico, en el cual se buscaba diagnosticar la situación actual sobre el Sistema Flakt- Fase Densa en V Línea, se detectó mediante la aplicación de una encuesta, que el departamento no cuenta con un manual de inducción y operaciones, indicó asimismo que las prácticas de trabajo están sin actualizaciones desde el 2008, perjudicando la validez de sus operaciones diarias.

2. Según lo planteado en el segundo objetivo, que consistió en describir el proceso de operación, partes y componentes de las Vasijas de Presión (VP), se consiguió obtener mediante la revisión de planos y manuales de mantenimiento el funcionamiento de las VP para estudiar el despiece del equipo y determinar cada uno de sus componentes.

3. Como tercer objetivo presentado en el informe, se tiene formular recomendaciones que garanticen la confiabilidad y funcionabilidad del Sistema Flakt-Fase Densa en V Línea. El cual se logró través de la implementación del análisis FODA lo cual permitió obtener un diagnóstico de los ámbitos externos e internos del sistema, y en función de esto, formular 8 estrategias para tomar decisiones acertadas que garanticen el buen funcionamiento del sistema.

CONCLUSIONES

4. Se documentó de manera eficaz, la navegación y acciones que se pueden ejecutar en cada uno de los despliegues del Sistema, con el fin de dar entrenamiento necesario para que el controlador maneje con habilidad y destreza el sistema desarrollado.

5. Se elaboró un Manual de Inducción y Operación de los Sistemas automatizados Flakt-Fase Densa de V Línea en CVG Venalum.

RECOMENDACIONES

1. Implementar y dar a conocer eficientemente el Manual de inducción y operación realizado como propuesta de esta investigación, a todo el personal ya sea nuevo ingreso, permanente o pasantes con la finalidad de que sirva como medio de capacitación.

2. Se deben crear cursos de adiestramiento técnico para ser dictados a los supervisores de turno, con el fin de que obtengan mayores conocimientos sobre la forma, cuidado y seguridad con la que se deben realizar las operaciones del Sistema.

3. Actualizar periódicamente el Manual de inducción y operación a medida que se vayan presentando cambios tecnológicos o procesos internos y externos, siendo informado a todo el personal del Departamento sobre las modificaciones que se realicen en los procesos.

4. Incentivar al personal a aportar información a los manuales y prácticas de trabajo del Departamento.