



Informe de avance N° 3 Informe Técnico

Código Proyecto	203-3707
Título Proyecto	USO DE DUCTOS DE TELA EN UNA EMPRESA FARMACEUTICA
Empresa (s) Solicitante (s)	LABORATORIO CENTROVET LTDA
R.U.T Empresa	86.510.400-6
Entidad Ejecutora	LABORATORIO CENTROVET LTDA

Santiago, Marzo 2005

INFORME TECNICO

A) **Antecedentes Generales**

Identificar la etapa de desarrollo en que se encuentra el proyecto, ubicándola en el contexto general de su ejecución. Indicar el período que comprende (fecha de inicio y de término de la etapa).

El proyecto se encuentra en la etapa 3 de su ejecución, correspondiente a los meses 11,12,13,14 y 15, realizados entre los meses de Septiembre 2004 y Enero de 2005. Las actividades de esta etapa están orientadas a realizar las pruebas de reemplazo de ductos tradicionales metálicos.

Las actividades se concentraron en la instalación de los sistemas de ductos en las nuevas zonas, manteniendo el diseño básico de los ductos determinado en los informes anteriores (puntos de anclaje, largo de las mangas, tipo de tela).

B) Descripción de Actividades Desarrolladas

Identificar y describir en forma detallada cada actividad que se llevó a cabo en la etapa de desarrollo del proyecto que se informa.

Adjuntar resumen de actividades desarrolladas en formato carta Gantt utilizado en los Términos de Referencia del proyecto.

Las actividades realizadas se concentraron en la instalación de los sistemas de ductos en las zonas de **Inyectables, Suspensión y Premix**, de acuerdo a lo planificado al inicio del proyecto.

Etapa / Informe	Zona	Largo Mts	Presión	Caudal (m3/min)	Particulado (micra)
1	Soluciones	35	-	3	20
2	Casino	40	-	4	30
3	Minerales y premix *	52	-	10	5
P	Bodega y Mat. Primas	12	-	10	10
P	Polvos	38	-	20	5
3	Suspensiones *	38	-	8	20
3	Inyectables *	36,5	-	7	20
P	Control de calidad	17	-	7	10
2	Administración	70	+, -	11	30

* Nuevas. P. end. ult. Informe.

La instalación de los ductos estaba planificada originalmente para el mes de enero, pero actividades internas de Centrovét postergaron la instalación al mes de Febrero.

El presente informe detalla los resultados de los análisis de hongos detectado en los estudios realizados la segunda quincena de Febrero, los que formalmente deberían haber sido informados en el informe 4 (final), pero se han incluido en el presente, para aportar continuidad al análisis de los resultados.

Se instalaron los sistemas de medición de partícula conectando los equipos de medición con sensores ubicados en los puntos de mayor concentración de flujo, en la zona interior del ducto.

Los sistemas de accionamiento debieron ser modificados en la zona de **Suspensión y Inyectables** para permitir la para mantener las velocidades del caudal. Para esto se modificó el sistema de VENTILADORES CENTRIFUGOS que utiliza dicha zona.

C) Resultados y Conclusiones

Informar los resultados intermedios que se han cumplido en el período que se informa. Identificar además, los problemas técnicos presentados en la ejecución del proyecto señalando posibles causales e impactos en su desarrollo y las alternativas de solución que permitieron enfrentarlos.

1. **Confección ductos:** se han confeccionado las secciones de ductos manteniendo el diseño determinado en las zonas anteriores en secciones de 2 metros de largo con 35 cm de diámetro, acortándose solamente en las zonas terminales o de salida a otras zonas.

Dimensiones de los ductos

Se ha determinado fabricar los ductos en secciones que puedan ser fácilmente intercambiables entre las distintas zonas (cuando las características de filtrado lo permiten), en caso de producirse cambios en el layout de la planta.

Las siguientes son las características generales de los ductos instalados en esta etapa:

Ductos zona de Premix:

<i>Nº secciones ductos</i>	<i>Largo mts</i>	<i>Diámetro cm</i>	<i>Nº puntos de anclaje</i>
12	2	35	8

Ductos zona de Inyectable:

<i>Nº secciones ductos</i>	<i>Largo mts</i>	<i>Diámetro cm</i>	<i>Nº puntos de anclaje</i>
20	2	35	14

Ductos zona de Suspenciones:

<i>Nº secciones ductos</i>	<i>Largo mts</i>	<i>Diámetro cm</i>	<i>Nº puntos de anclaje</i>
20	2	35	14

Se considera un juego adicional de recambio para cada zona.

2. **Instalación estructura ductos:** se instalaron los soportes en la zona superior de las zonas, mediante las fijaciones metálicas y los aros de unión entre las secciones. Por no contar con piso técnico, **Premix** es una zona de fácil acceso que facilita el recambio de las telas en caso de ser requerido. **Inyectables y Suspensión** requirieron la instalación de los ductos sobre el piso técnico.
3. **Instalación inicial ductos de tela:** se montan los ductos en base a la planificación original, iniciando las pruebas en la zona de **Premix**, continuando con las zonas de **Suspensión y Inyectables**. Estas últimas zonas presentaron dificultades por contar con escaso espacio para el

trabajo de los técnicos. La instalación se realizó en la parte superior del piso técnico, para evitar dificultades con el SAG.

4. **Adaptación sistema aire:** se realizan las adaptaciones de los sistemas de accionamiento de los sistemas de aire. En las instalaciones de la zona **Inyectables y Suspensión**, fué necesario modificar instalaciones preexistentes de los VENTILADORES CENTRIFUGOS. La extracción de aire se realiza hacia el exterior del recinto, mediante la instalación de un motor extractor especial, el que descarga al aire filtrado. En la zona de **Premix** se conectó el sistema de ductos a la los ductos exteriores.
5. **Mediciones partículas:** se realizan las mediciones de partículas utilizando el sistema de sensores. Las mediciones arrojaron resultados variables en la zona de **Premix** (se presume por ser una zona que realiza mezclas de productos de diferentes características físicas y químicas), la zona de **Inyectables** presentó una concentración mínima de partículas (se presume por su menor aislación del medio ambiente externo y el control de acceso del personal).
6. **Mediciones flujo de aire:** para la zona de **Premix** la medición del flujo de aire arrojó tasas de renovación similares a las existentes en la etapa en que se utilizaban solo los ductos metálicos. En la zona de **Inyectables y Suspensiones** los flujos de aire existentes mediante los ductos metálicos fueron similares a los presentes utilizando ductos de tela.

El procedimiento de lavado utilizado en todas las zonas fue similar al utilizado en las etapas anteriores. Luego de un primer ciclo de utilización los ductos son sometidos a lavado. Inmediatamente después de ser lavados se extrae una sección de 20 cm de ancho de una manga de 2 mts. La sección cortada del ducto es reemplazada por una sección nueva, que es adherida al ducto mediante una combinación de adhesivos y sistema de confección. La sección intervenida continuará prestando servicios en la zona para la que fue diseñada.

7. **Análisis de hongos:** se utilizaron trampas dispuestas dentro de los ductos. Los resultados de los cultivos de las trampas arrojó un NOTABLE AUMENTO de las **unidades formadoras de colonias** (ufc) en las tres zonas, respecto a los resultados obtenidos en las zonas de los informes 1 y 2. Se presume que esta situación diametralmente distinta se debe a que las condiciones de temperatura y humedad han favorecido el traslado de esporas desde otras zonas de los ductos tradicionales de metal (en los que es posible que se formen colonias de hongos en esta época). Se espera confirmar esta teoría con las muestras que serán tomadas en los meses de invierno en estas mismas zonas (sera informado en el informe final).
8. **Reemplazo:** se realiza el reemplazo de los ductos en la zona de **Premix**, siendo reemplazados en su totalidad en 3 horas, debido al acceso directo que presentan. La situación fue diametralmente distinta en la zona de **Inyectables y Suspensiones**, donde el techo falso dificultó notablemente el reemplazo de los ductos. El reemplazo tardó 2 días en estas zonas.
9. **Lavado y secado:** luego de ser utilizados por 20 días continuos, se procede a lavar los ductos de las zonas de **Inyectables, Suspensión y Premix**. La etapa de lavado tardó 3 días en la zona de **Premix**, por la alta presencia de material particulado y 1 días en la zona de **Inyectables y Suspensión**.
10. **Análisis porosidad tela post lavado y Análisis mecánico tela post lavado:** al ser reemplazados los ductos de la sección **Premix** y sometida a las pruebas de capacidad filtrante, se obtiene como resultado que la tela no ha perdido capacidad filtrante luego del primer lavado. De la misma forma, las pruebas realizadas en la zona de **Inyectables y Suspensiones** arrojaron nula pérdida en la capacidad filtrante de la tela. Se presume que ha influido el hecho de haber realizado las pruebas en meses de humedad baja, principalmente en la zona de **Premix**, donde el material particulado se comporta de forma mas agresiva en presencia de humedad.

Nescott Ltda.

I.- Informe de Análisis de Hongos.

El presente informe incluye los análisis de hongos realizados en ductos de telas de tres zonas de la actividad productiva de CENTROVET Ltda.. Las tres zonas se identifican como PREMIX, INYECTABLES y SUSPENSIONES respectivamente.

En cada zona se colocaron trampas con medios de cultivos en el interior de los ductos y los resultados obtenidos se muestran en la tabla adjunta.

II.- Resultados.

Zona PREMIX.

Sección	Largo en mts	Placa N°	Resultado	Fecha
A-1	2 mts	1	5 ufc	15/02/05
A-2	2 mts	2	7 ufc	15/02/05
A-3	2 mts	3	8 ufc	15/02/05

Zona SUSPENSIONES.

Sección	Largo en mts	Placa N°	Resultado	Fecha
B-1	2 mts	1	12 ufc	18/02/05
B-2	2 mts	2	7 ufc	18/02/05
B-3	2 mts	3	6 ufc	18/02/05
B-4	2 mts	4	15 ufc	18/02/05

Zona INYECTABLES

Sección	Largo en mts	Placa N°	Resultado	Fecha
C-1	2 mts	1	10 ufc	22/02/05
C-2	2 mts	2	12 ufc	22/02/05
C-3	2 mts	3	16 ufc	22/02/05
C-4	2 mts	4	09 ufc	22/02/05

III.- Notas.

1. La toma de muestra se hizo en días distintos de acuerdo a la complejidad del sistema.
2. Los valores obtenidos expresados en ufc, son altos debido al alto nivel de producción en cada una de las zonas estudiadas.
3. Aparentemente la temperatura y humedad en las zonas de estudio son adecuadas para la proliferación de hongos en los ductos de tela.

Dr. Alexis Nettle Zenteno