

## ANEXO 4

Salida de campo

Visita planta maquiladora

Para el desarrollo de la presente investigación se realizaron dos salidas de campo a la planta maquiladora donde se recolectó la siguiente información para el desarrollo del proyecto:

- Maquinaria y equipo requerido.
- Tamaño de las instalaciones.
- Mano de Obra requerida.
- Adecuaciones requeridas

La primera salida de campo contó con una visita guiada por el señor Fabian Londoño (jefe de producción de la planta) quien explicó los procesos de producción dentro de la planta, las líneas de producción con las que cuenta la misma, los productos que se fabrican en la planta, como: Shampoos, crema hidratante, aclaranté, contorno de ojos, etc.

Las adecuaciones como: sistema de ventilación y ductos de aire, la pintura utilizada para las instalaciones (epoxica), Los permisos que exige el INVIMA para fabricar dichos productos, el personal con el que cuenta la compañía, capacitaciones, dotación requerida para el personal.

Los equipos que manejan actualmente en la compañía: marmita y homomixer para mezclar los componentes, las balanzas para pesar las mezclas, medidores de PH, termo sellador para ajustar las etiquetas en los envases y dos caldera que funciona con gas.

En esta salida no se permitió tomar fotos de las instalaciones.

Se recolectó información por medio de una entrevista semiestructurada, que combina preguntas estructuradas con preguntas espontaneas. A continuación se presenta la entrevista realizada al señor Fabián Londoño (jefe de producción de la planta).

1) Las personas que participaron de esta entrevista serán distinguidos por las iniciales de su Nombre: Juan Manuel JM y Fabián Londoño FL.

JM: Cuénteme sobre la empresa, desde qué año comenzó la operación, cuántos clientes aproximadamente tiene al día de hoy?

FL: Procesos 2000 es originaria de Medellín, empezó su operación en el año 1998 hasta el año 2016, luego la compañía se trasladó cerca Bogota más exactamente a el municipio de La Vega en Cundinamarca y se trasladó por la cantidad de clientes desarrollados, llegando a 20 clientes al día de hoy por ejemplo, Almacenes Éxito, Fedco, Tiendas D1,tiendas ARA entre otros, por esta razón se decidió el traslado hacia cercanías de Bogota.

JM: Envían mercancía a otros países?

FL: si claro tenemos vínculos comerciales con diferentes países como: Costa Rica, Ecuador, Francia, Bolivia, Perú.

JM: Para tener o desarrollar una planta productora se necesita un espacio muy grande, es decir de más de 100 mts cuadrados?

FL: No necesariamente, ya que esto depende del volumen de inventarios y productos a fabricar, se puede contar con un espacio de 50 mts cuadrados en adelante.

JM: los equipos para ejecutar la operación como se deben adquirir?

FL: Pueden adquirirse a través de leasing, comprarlos nuevos de contado o también pueden comprarlos a empresas que los hayan tenido en un estado favorable y sin deterioro y los mantenimientos al día.

JM: En cuanto a la inversión, para adquirir los equipos cuánto puede llegar a ser aproximadamente y cuáles son los equipos necesarios adecuados?

FL: Para empezar necesita una Marmita, de capacidad de 200 kg ya que es para una empresa pequeña, este es un equipo donde se fabrican las cremas de todo tipo y da como resultado 3 lotes diarios, es decir 600 kg diarios aproximadamente, también se necesita 3 equipos de pesaje con balanzas, con capacidad de 10 kilos, una turbina u Homomixer que mezcla los principios activos que son desarrollados previamente en la marmita. Tambien se necesita una bodega con un sistema de calidad de aire, es decir un sistema donde el aire esté en condiciones controladas ya que esto lo requiere el INVIMA, para un mejor control de calidad de los productos y que se encuentre en temperaturas adecuadas, en el cual no existan partículas suspendidas que contaminen los productos.

También se requiere otra bodega para almacenar el producto terminado, una vez terminado el mezclado, el producto se debe envasar para eso necesita una maquina envasadora, después se utiliza una maquina codificadora para colocar los registros sanitarios, fecha y número de lote y fecha de vencimiento todo esto es la parte de etiquetado y acondicionamiento, para tener un producto de calidad y luego sacarlo a la venta.

JM: Existe algún tiempo de cuarentena para los productos que se han fabricado?

FL: si, tres días después de que se fabrica el lote, deben durar 3 días en el sistema de calidad de aire para ser liberados.

JM: Cuantos operarios se necesitan?

FL: Se necesita una persona para pesar los insumos y materias primas que utilice las balanzas para controlar el peso exacto, una persona para fabricación que utilice la marmita y la turbina u homomixer, otra persona que sea un químico o director técnico para el control de calidad a los materiales y de los procesos de la operación, todo esto basado en una empresa pequeña que es la que ustedes quieren hacer.

JM: ustedes proporcionan los envases y etiquetas en su totalidad?

FB: Depende la negociación con el cliente, en ocasiones ellos nos proporcionan ese material o nosotros los remitimos a nuestro departamento de diseño y le brindamos los materiales necesarios.

JM: Cuánto Puede ser en valores el monto de la inversión aproximada?

FL: El sistema de Aire puede llegar a costar \$5.000.000 con la instalación, la marmita puede costar \$3.000.000, la turbina u homomixer \$1.200.000, cada balanza vale \$100.000 o \$150.000, los salarios de los operarios pueden partir del salario mínimo o incluso un poco más, el sueldo del químico puede ser \$2.000.000 o un poco más digamos \$2.500.000 y un gerente que se gane entre \$4.000.000 y \$6.000.000.

JM: Existe otro tipo de información la cual sea necesaria?

FL: para empezar esta información es suficiente y es de gran ayuda para su investigación, cuando pueda comuníquese conmigo de nuevo para agendar otra visita a la planta.

JM: Gracias Fabián por su tiempo, ha sido de gran ayuda, estaremos en contacto.

La segunda salida de campo, se realizó una visita de observación contando nuevamente con la guía del señor Fabian Londoño (jefe de producción de la planta) por las instalaciones de la planta, para esta ocasión se contó con una entrevista estructura, donde se profundizo temas como:

- Recomendaciones para crear una planta propia.
- Capacidad de almacenamiento.
- Dimensiones del espacio para desarrollar el proyecto.
- Adecuaciones requeridas.
- Personal idóneo para el trabajo.
- Maquinaria y equipo requerido.
- Recomendaciones de seguridad industrial.
- Dotación y capacitación para el personal.

Para esta salida se cuenta con fotos de las instalaciones.

Las personas que participaron de esta entrevista serán distinguidos por las iniciales de su Nombre: Juan Manuel JM y Fabián Londoño FL, Junior Rubiano JR.

JR: Fabián buenos días como esta es mi primera entrada a la planta quisiera que me diera una pequeña introducción, Gracias

JM: claro, y de una vez hacemos un refuerzo de la anterior visita, la idea con esta segunda visita es reforzar lo que se aprendió y recolectar más información.

FL: Nosotros al ser una empresa que hacemos desde el proceso de fabricación, se divide en 3 zonas, Fabricación do de se encuentran las marmitas y todas las máquinas para fabricar el producto, allí también se hace control de calidad, está la zona de acondicionamiento que es donde se prepara el producto con los registros, etiquetado, sellado, con fecha de caducidad, y la zona de almacenamiento donde se guardan los productos al granel, productos terminados y productos en cuarentena.

JR: veo unas máquinas tienen un nombre específico?

FL: Se llaman banda transportadoras, como su nombre lo dice tiene una banda que transporta el producto en cada una de las etapas, para que los operarios hagan lo que tienen que hacer.

JR: también veo una máquina de color azul que es?

FL: Son túneles de termo encogido, tienen un motor y una resistencia generando calor para colocar las etiquetas de los productos, al pasar por el calor se encoje y toma la forma del producto.

JR: Es decir acá la planta se encarga de todos los procesos, producción, almacenamiento, etiquetado todo?

FL: Si, nosotros no hacemos las etiquetas, pero si etiquetamos, es decir las compramos o el cliente las proporcionan.

Básicamente esa son las tres áreas en las que se divide la planta, bodega, fabricación, acondicionamiento, cada área con sus equipos específicos, para una empresa pequeña no son necesarias las bandas puede trabajar con una mesa, pero para fabricación si necesita todos los equipos que les he mencionado ya que se necesitan para fabricar jabones, cremas, shampoos.

JM: Fabían el tema de la adecuación dela bodega con aire cómo es?

FL: Específicamente el área de fabricación es donde debe estar el sistema de aire.

JM: Esto debe tener unos ductos?

FL: Si, al fondo hay un equipo que se llama unidad manejadora de aire, lo que hace es que tiene unos ductos que toman el aire que entra a la planta y lo recircula para distribuirlo por toda la planta.

JR: Hacer la adecuación cuando puede costar en promedio?

FL: De costos no se decirle, es caro, pero hay unos sistemas de apoyo crítico.

JR: Eso se puede consultar con una empresa de aire acondicionado verdad?

FL: Si claro, lo único que hay es que sea un equipo que filtre el aire.

JM: Un mini Split, por ejemplo?

FL: Si, cualquier equipo que filtre el aire, se la adaptan unos ductos que distribuyan el aire que entra a la planta.

JM: Los ductos van únicamente en el área de fabricación?

FL: Si, únicamente en el área de fabricación, ya que no deben existir partículas suspendidas que contaminen el producto.

JR: Fabián podríamos ver el sistema de aire?

FL: Si, por supuesto

En ese momento son entregadas unas cofias para poder subir a observar el sistema de adecuación de aire del área de fabricación.

FL: El aire entra por allá y se condensa por acá, por los dos lados recibe el aire de la planta y lo filtra, recircula el aire.

FL: Otra cosa muy importante son estos equipos (señala unos equipos que son unas calderas)

JM: Que es eso?

FL: Son unas calderas, para generar vapor, es decir para fabricar las cremas el equipo trabaja con calor, pero se puede trabajar con un equipo eléctrico o con equipos de vapor que para eso se necesitan las calderas.

JR: Todas las cremas tienen que estar en calor?

FL: Si todas las cremas independientemente de cual sea deben tener calor.

JM: En nuestro caso que queremos desarrollar nuestra propia planta, necesitaríamos, estas calderas?

FL: No, tendrían que comprar un equipo de electricidad que genere calor para la operación.

JR: Solo electricidad consume la caldera o también agua?

FL: No, acá arriba no se producen las cremas, las cremas se producen abajo en un equipo que ahora les voy a mostrar, pero ese equipo para calentarse necesita calor, para eso es el vapor para generar el calor.

JM: Entonces para un planta pequeña o micro planta, se puede usar una caldera?

FL: pues esta caldera es muy grande, pero si existen unas más pequeñas como una tina, esto trabaja con gas.

JR: Son muy astutos ya que esto ahorra energía, no se limitan al consumo de voltios.

FL: Si claro, el consumo a gas es más económico y se puede ahorrar en costos, digamos el agua no se gasta ya que se genera vapor y pasa por los ductos y se recoge.

JR: Una pregunta con los residuos que se pierden, es decir cuando están haciendo la fabricación, habrá un margen de error?

FL: Es el 2% de margen de error, de desperdicio en todas las líneas, es decir en empaque, fabricación, acondicionamiento, en todo.

A continuación pasamos a ver los equipos de fabricación.

FL: Esta es la marmita donde se fabrican las cremas, es como una olla a presión, funciona de la siguiente se le inyecta vapor desde la caldera al calentarse empieza el proceso de fabricación.

JR: Ahorran costos que bueno.

JM: Veo dos máquinas que son?

FL: Son dos marmitas, una de 3 toneladas otra de 200kg.

JR: Cuanto en promedio se puede producir diario.

FL: Depende si hablamos de cremas, de digamos un litro por ejemplo 7000 al día, una empresa pequeña puede fabricar al día 300 unidades de crema.

La marmita se necesita si se va a producir cremas, es decir todo lo que tenga que ver con protectores solares, cremas etc.

JR: la fabricación de cremas acarrea mucho tiempo?

FL: Se puede tomar medio día, lo que más demora son los empaques que tengamos del cliente es decir en el caso de lepiderm toque envasar, sellar y se puede gastar día y medio, en cambio otros envases que únicamente se necesita colocarle la tapa se demora medio día.

JM: Esta máquina cuál es?

FL: Es una maquina envasadora, que hace básicamente, en una tolda se aplica el producto, se hala un palanca y se empieza a colocar el producto en el envase, para una planta pequeña no se necesita un maquina envasadora, con un colador (risas).

JR: que es esta banda?

FL: Es una banda de pbc para el sellado con calor se sella para que queden fijos.

JR: Para los cuatro productos de nuestra empresa se necesitan todas estas líneas de producción?

FL: No, con tener dos líneas usted puede hacer sus cuatro productos.

Estos son los túneles de calor, se pasa la etiqueta para que se adhiera al envase del producto sin arrugas

El caso con los tubos colapsibles es que si ya vienen con los logos es más sencillo ya que se puede únicamente sellar, en cambio si vienen sin logos, toma un poco más de tiempo ya que se debe colocar etiquetas o logos.

También se necesita un equipo de tratamiento de agua, para quitarle los iones al agua para fabricar las cremas, el agua es el 80% de las cremas.

JR: Acá está la maquina etiquetadora, cuantos se pueden etiquetar en un día?

FL: en un día más o menos para etiquetar 3500, sale mejor tener ya el envase etiquetado que solo sea sellar, es más rápido.

JM: para una planta pequeña cuanto espacio se necesita mínimo?

FL: mínimo 50 mts cuadrados en adelante

JR: La temperatura ideal cual es?

FL: 18 grados centígrados

JR: señalización veo todo señalizado

FL: Si a las empresas se les exige un sistema de seguridad y salud en el trabajo.

JM: Para una empresa pequeña cuantas balanzas se necesitan?

FL: dos mínimo; para el área de fabricación y el envasado

JM: En cuanto a seguridad en el trabajo que se debe tener?

FL: Un extintor satélite, al activarse se abre como un abanico, camillas, kits primeros auxilios.

JR: para que en caso de que se dé un daño o falla a los equipos se necesita un extintor satélite?

FL: Digamos que si pero también se puede usar un extintor de sokaflan ya que son equipos de producción

JR: En cuanto a la idoneidad del personal, como se requiere?

FL: Para una empresa de producción se necesita un director técnico y un químico, y los operarios no necesitan mayor experiencia, pueden aprender a fabricar.



JR: otros requerimientos?

FL: los equipos de fabricación deben estar hechos en acero inoxidable, la planta debe estar adecuada con pintura epoxica color blanco, deben tener las paredes medias cañas es decir como un guarda escobas curvo, todos los días hacer aseo, al inicio y al finalizar, también se necesita un montacargas para mover las estivas donde están los productos, en una estiva puede ir más de mil unidades, puede llegar a 10.000 unidades más inclusive, señalización para entrada y salidas, cuarto donde se cambien y usen el atuendo adecuado, overol , cofia guantes etc.

JM: En donde se debe tener más control?

FL: En la fabricación es el foco de todo se debe tener estricto control.

FL: uno puede vender un producto en un envase innovador eso le ayuda a subirle el precio, el costo se basa más que todo en los envases, fabricar una crema vale como 20 o 30 mil y según el empaque ud puede subirle el precio.

JR: Para fabricar muestra medica sin valor comercial?

FL: Es sencillo es solo comprar envases más pequeños pero es el mismo proceso.

JR: Nosotros como empleadores que deberíamos hacer o proporcionar al personal?

FL: Para el químico y el director, Un equipo de medidor de PH, computador, balanzas, vestuario o dotación para el personal dos uniformes uno para fabricación y para las otras áreas otro uniforme, manga larga, cualquier color, cofias de tela.

JM: Fabián Gracias, existe alguna información que debamos saber?

FL: No ya por el momento es todo lo que deben saber, si surgen mas duda se pueden comunicar conmigo de nuevo.

JR: Muchas gracias por concedernos esta entrevista y ayudarnos.

JM: Si, Fabián esto ha sido de gran ayuda para nuestra investigación, muchas gracias por el tiempo y la disposición.

FL: Con gusto para eso estamos, lo que necesiten se contactan conmigo.

En la siguiente página encontraran las fotos de la visita realizada a la planta.



Bodega de  
Almacenamiento

Foto tomada por Junior Rubiano  
Y Juan Manuel Robles



Marmita

Foto tomada por Junior Rubiano  
Y Juan Manuel Robles



Líneas de  
producción

Foto tomada por Junior Rubiano  
Y Juan Manuel Robles



Caldera de gas

Foto tomada por Junior Rubiano  
Y Juan Manuel Robles



Foto tomada por Junior Rubiano  
Y Juan Manuel Robles

Vehículos de  
carga



Foto tomada por Junior Rubiano  
Y Juan Manuel Robles

Empacadora



Foto tomada por Junior Rubiano Y Juan Manuel Robles

Marmita



Foto tomada por Junior Rubiano Y Juan Manuel Robles

Homomixer

**Nota: La vista realizada a la planta se hizo con fines académicos, es decir se recolecto información para tener como sustento que equipos, personal e indumentaria son necesarios para tener una línea de producción propia cabe aclarar que proceso 2000 es una planta maquiladora de mayor tamaño y cobertura en producción por tanto la planta la planta que desea implementar Farmanexo solamente requiere la infraestructura para una PYME.**