

# **Diseño de un plan estratégico de producción de la empresa AlunAlpes**

**IE. Msc (en curso) Arcelio Pérez Simanca**

*Docente tiempo completo, Fundación Universitaria Tecnológico De Comfenalco, [Arcelio.perez@gmail.com](mailto:Arcelio.perez@gmail.com)*

## **Resumen**

El crecimiento de la construcción en la ciudad de Cartagena, ha desarrollado una alta competitividad entre las empresas de aluminio que abastecen a dicho sector con la fabricación de sus productos, a nivel local, de ahí que éstas empresas deben trabajar día a día en la mejora de sus procesos y en la administración de las operaciones, centrados en la planificación y control de la producción.

Alun Alpes es una empresa dedicada a la comercialización y fabricación de productos en aluminio, cuenta con un amplio portafolio de productos y servicios derivados de la fabricación de puertas y ventanas en aluminio, además contempla el arte de vidrios templados que permite la elaboración e instalación de ventanas de tipo corredizas y proyectantes con accesorios y finos acabados.

El objetivo del presente proyecto es diseñar un plan estratégico de producción basado en criterios Lean Manufacturing con el fin de mejorar la productividad de Alun Alpes basado en la metodología Lean que contempló entre sus etapas la caracterización del proceso productivo de fabricación de puertas y ventas, se Diagnosticó el sistema mediante la medición del desempeño a través de mediciones lean y la restructuración de la planta, mediante la aplicación integrada de tecnologías de grupo, metodología SMED, MRP, MRP II con el software ERP de versión libre, reduciendo así los costos de producción y aumento de la capacidad de atención y configuración ante diversos proyectos o necesidades del mercado.

## **Palabras clave**

Palabras claves: Lean Manufacturing, MRP, MPR II, SMED, innovación

## **1. Introducción**

El crecimiento de la construcción en la ciudad de Cartagena, ha generado y desarrollado una alta competitividad entre las diferentes empresas de aluminio que abastecen a dicho sector con la fabricación de sus productos, a nivel local, de ahí que cada una de éstas empresas deben trabajar día a día en la mejora de sus procesos y en la administración de las operaciones, centrados en la planificación y control de la producción, la cual permite programar todos los requerimientos necesarios para llevar a cabo los proyectos contratados con los clientes, es decir, en busca de realizar entregas oportunas y de alta calidad mediante la estandarización de los procesos productivos.

Alun Alpes es una empresa dedicada a la comercialización y fabricación de productos en aluminio, cuenta con un amplio portafolio de productos y servicios entre los cuales se encuentran sostenedores para baño, cielo rasos, puertas corredizas y puertas de garaje eléctrica, además contempla el arte de vidrios templados que permite la elaboración e instalación de ventanas de tipo corredizas y proyectantes con accesorios y finos acabados.

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar un plan estratégico de producción a través de la implementación de la filosofía Lean Manufacturing, teniendo en cuenta el análisis de direccionamiento estratégico de la compañía, la caracterización de los procesos y la aplicación de los conceptos de estabilización de la producción para poder lograr a futuro un justo a tiempo.

## **2. Identificación y descripción de los aspectos generales de la empresa AlunAlpes**

### **Descripción de la empresa**

La empresa AlunAlpes se encuentra ubicada en la en el sector comercial de la Av. Pedro de Heredia en el barrio Escallón Villa N° 55-84; de la ciudad de Cartagena de indias hace 12 años; (tel.: 6726042; e-mail:

alunAlpes@hotmail.com). Cuenta con un número de 14 empleados, por lo cual, de acuerdo a la ley 590 de 2000 y la ley 905 de 2004 de Colombia se constituye como una pequeña empresa.

La materia prima con la que trabajan es el aluminio y el vidrio, con los que elaboran puertas, ventanas, separaciones de baños, cielos rasos; siendo las ventanas su producto estrella.

Los principales proveedores de AlunAlpes de acuerdo a materia prima y producto terminado para venta en almacén son Kangupor, Ajoover, Andesia y Perfiles Técnicos de la Costa, son proveedores para la materia prima. Luego, productos para la venta en almacén, VISA S.A, vidrio templado, AlunAlpes comercializa el vidrio templado en Cartagena y lo instala.

### **Reseña histórica**

AlunAlpes es una empresa cartagenera creada para ofrecer a sus clientes de la costa atlántica, una completa gama de productos en la línea de aluminio arquitectónico, cielo raso y vidrio templado.

La empresa se constituyó legalmente hace 12 años, inició como un taller ubicado en los Alpes motivado por ser el único taller que se dedicaba a la fabricación de ventanas, puertas, cielos rasos, trabajos en aluminio, entre otros.

Con el paso del tiempo el señor Carlos Vargas, dueño y gerente de AlunAlpes; se independiza con la liquidación que recibió de su trabajo anterior, y decide alquilar un local dedicado a la venta de productos relacionados con la fabricación de ventanas y puertas ubicado en la Avenida Pedro de Heredia sector Escallón Villa. En la medida que fue creciendo su producción y sus ventas en el almacén decidieron alquilar nuevos locales con el fin de ampliar su infraestructura.

A continuación se ilustra cómo fue esta transición:



**Figura 1. Línea de tiempo hechos importantes de AlunAlpes**

- Fase I: En el 2001 Alun Alpes se constituye como un taller para la elaboración de ventanas y puertas de Aluminio, y otros trabajos con dicho material.
- Fase II: AlunAlpes decide crear un canal directo con sus consumidores, por tanto empieza a comercializar sus propios productos.
- Fase III: La fase anterior supone crear una infraestructura que permita tener un taller y un almacén, es así como la empresa se traslada a la Av. Pedro de Heredia donde reside actualmente. Desde el punto de vista estratégico, la ubicación de AlunAlpes brinda fácil acceso a sus clientes y proveedores.
- Fase IV y V: Entre 2008 y 2011, AlunAlpes decide continuar con la ampliación de sus instalaciones, lo que supone establecer áreas específicas para el taller (elaboración de los productos), almacén, bodega y área administrativa.
- Fase VI: AlunAlpes decide comenzar un proceso para la certificación. Esto con el fin de lograr mayor reconocimiento frente a sus clientes, y diferenciación frente a la competencia. Así, aspiran para el 2017 estar certificados por la norma ISO-9001.

ALUNALPES en su estructura organizativa cuenta con una planta de personal completa y preparada para el desarrollo de sus actividades, en el cual, se manejan varios campos.

## Misión de la compañía

Ofrecer a nuestros clientes, una gama completa de productos y servicios en el mercado, de la mejor calidad prestando una buena atención y tratando en lo posible de satisfacer sus necesidades e inquietudes, asumiendo nuestra responsabilidad y compromiso en la fabricación e instalación de los trabajos que nos sean asignados y facilitar el acceso a nuestra instalaciones y herramientas necesarias tanto a nuestros clientes como a nuestros colaboradores.

## **Visión de AlunAlpes**

Convertirnos en los distribuidores y fabricantes número uno en la ciudad de Cartagena, y ampliar nuestras fronteras a toda la costa atlántica, ofreciéndoles una mejor organización, mejores instalaciones (amplias y confortables), y una red completa de servicios, todo para facilitar nuestra atención tanto a clientes como a nuestros proveedores y colaboradores y buscar el mejoramiento continuo de los procesos productivos de nuestra organización.

### 3. Caracterización del sistema de producción de AlunAlpes

Una de las formas de representar los procesos operativos de la empresa ALUN ALPES es a través de un mapeo de procesos, utilizando la herramienta SIPOC que parte del hecho de que todos los sistemas tienen interacciones, interdependencias y secuencias.

Este modelo es basado en el diagrama de sistemas de W.E. Deming. SIPOC que según sus siglas en inglés significa: Suppliers, Input, Processes, Output, Customers, y básicamente es usado para identificar la relevancia de los elementos que hacen parte de los procesos.

Los componentes del modelo SIPOC son descritos de la siguiente manera:

- Clientes: son las personas que se benefician de los bienes y servicios que se les proporcionan.
- Producción o salida: el modelo lo define como el resultado neto de los sistemas, métodos y procesos de la empresa. Una vez han sido identificadas las necesidades del cliente, se debe adecuar la producción para satisfacerlas lo mejor posible.
- Proceso: son los sistemas métodos que interactúan y convierten a las entradas en salidas.
- Proveedores e insumos: así como existen clientes internos y externos, también hay proveedores que forman partes de cadenas. Y así, como no solo es necesario tratar con el último cliente de la cadena, es necesario tratar con alguien más que el último proveedor.

A continuación, se describen los procesos asociados al sistema productivo de ALUN ALPES, objeto de estudio de la investigación del grupo de trabajo.

**Recepción:** En este proceso las mercancías como: los perfiles de aluminio, vidrios, láminas en acrílico y aluminio, cerraduras, bisagras, icopor, rodamientos, empaques, pasadores y manijas llegan en un camión los cuales son llevadas al almacén general a excepción del vidrio que pasa inmediatamente al taller.

Al realizar la compra de insumos la empresa no tiene un control acerca de cuanto materia prima se comprará ya que no tiene en cuenta las necesidades de los clientes sino que la compran según su propio criterio. La empresa cuenta con dos tipos de distribuidores: los que llevan directamente la mercancía y los que la entregan por medio de transportistas. Los distribuidores que llevan la mercancía directamente a la empresa son: Perfiles técnicos de la Costa, Andesia, Alumarquer, Ajoover, Cristacryl de Colombia, Inersa, Colombiana de Vidrios, Gangupor, Visa S.A., estos a su vez entregan la mercancía con la factura correspondiente y la empresa verifica que las unidades lleguen facturadas. Otros distribuidores como Colombiana accesorios, Soluciones en caucho, Dina y Miguel Gómez, envían la mercancía por medio de transportistas, en este caso la factura llega dentro de las cajas donde son transportados los materiales, por esta razón se reciben sin revisar anteriormente el contenido. Las facturas pasan a la oficina de administración para el posterior ingreso de los artículos. Por lo general la

mercancía viene siempre en paquetes y en caso que después de abierto llegue en mal estado se realiza las respectivas devoluciones de los materiales defectuosos a la fábrica.

**Almacenamiento:** Seguidamente de la recepción de los materiales se procede entonces al proceso de almacenamiento. Los perfiles de aluminio se colocan en estanterías las cuales no se encuentran demarcadas, y las láminas de acrílico y aluminio se colocan más que todo en el piso de forma aleatoria sin tener en cuenta el tipo de existencias. Los empaques y demás accesorios como manijas, cerraduras, bisagras, icopor entre otros, son llevados a la bodega que se encuentra ubicada en el segundo piso de la empresa, sin embargo son colocados en un mismo sitio y por ende no se están clasificados.

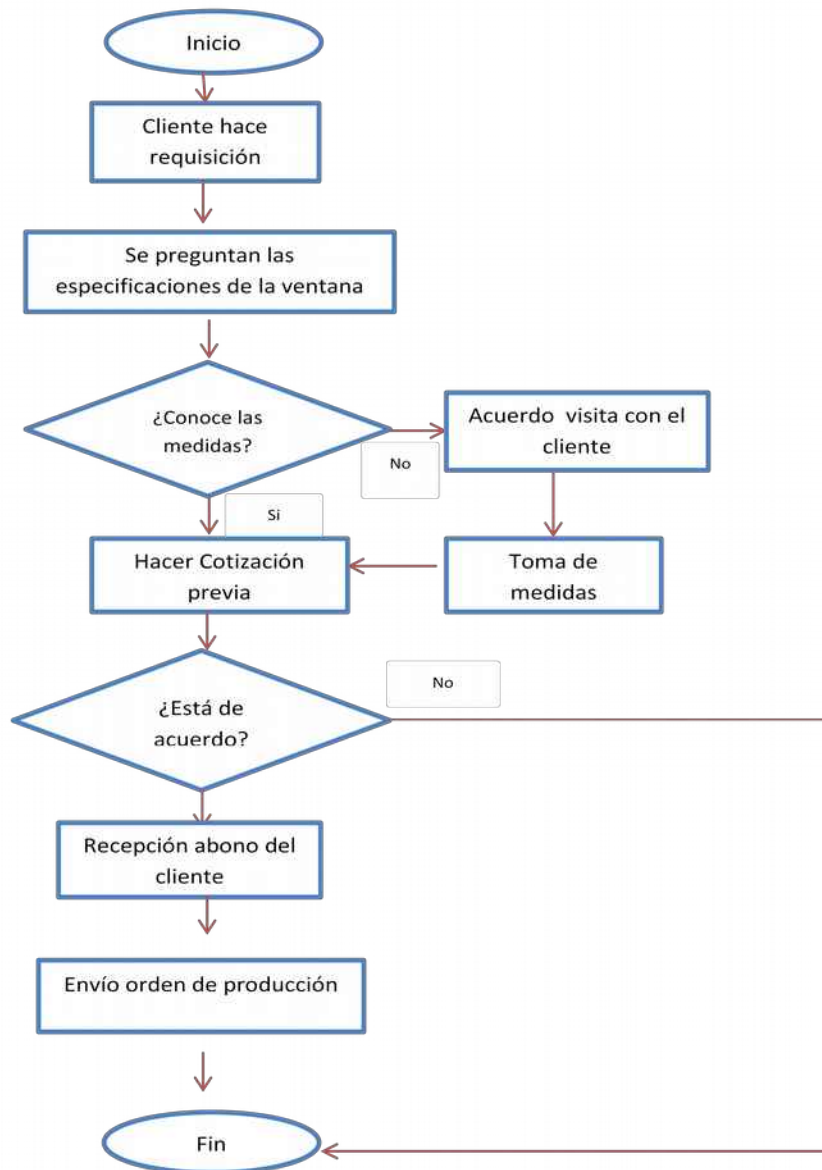
**Producción:** Luego de almacenar los materiales, cada uno de estos se distribuye al taller para su utilización. No existe una requisición de materiales por lo que el almacén despacha según lo que esté surtido. Consta de dos áreas de producción una oficial y otra de contratistas. La empresa se encarga de realizar los diferentes productos como ventanas, puertas, cielo raso, barandas en acero inoxidable y en vidrio templado.

**Venta:** El cliente realiza la cotización a partir de la cual, se define el diseño del producto tiempo de entrega y se define el costo de trabajo. En el área de ventas se encuentran los diferentes productos como perfiles, ventanas, puertas y accesorios para su venta directa. Por lo general los clientes son técnicos de aluminios y el resto son empresas como constructores, hoteles, del sector industrial e institucionales. Teniendo el producto terminado se despacha en el camión con su respectiva factura para transportarlo y ponerlo a disposición del cliente.

Lo anterior se ve representado en los siguientes esquemas:

Supplier	Input	Process	Output	Customer
<b>Externo</b>	Información y especificaciones del producto requerido	( Ver figura 1)	Cotización previa	
<b>Externo</b>	Cotización aceptada		Orden de producción con especificaciones del producto	Producción

**Tabla 1. Sipoc proceso: Gestión comercial y Diseño**



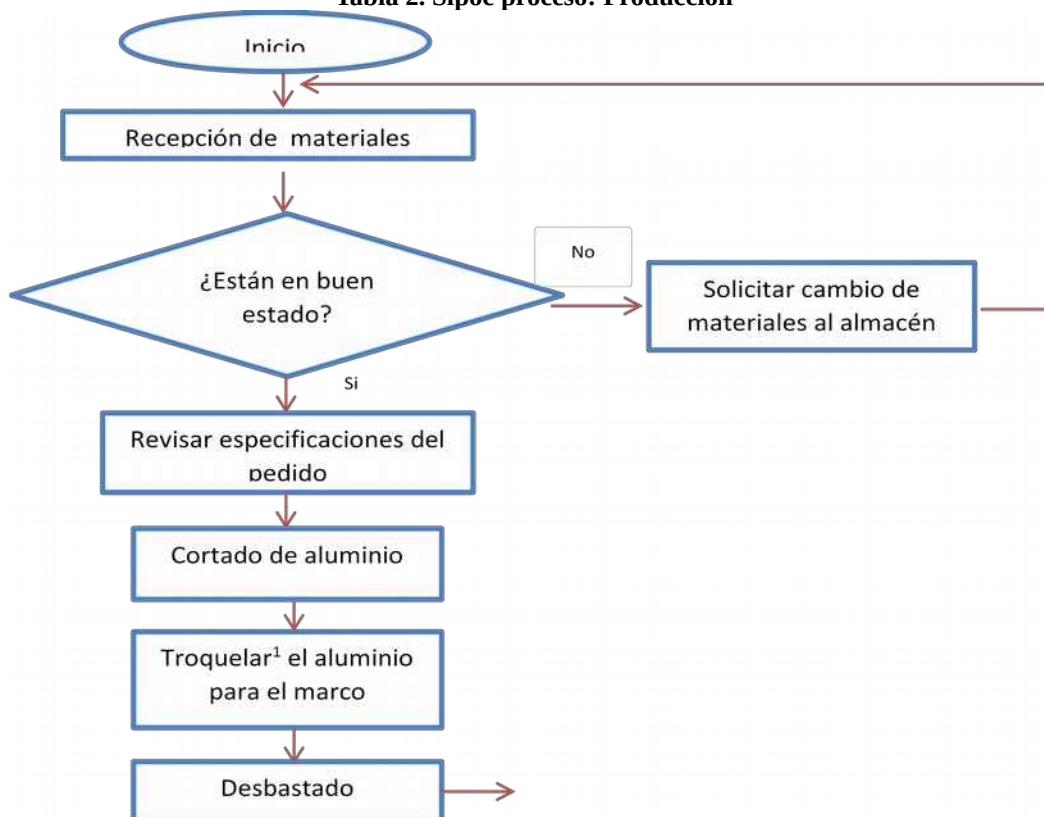
**Figura 2. Proceso: Gestión comercial y Diseño**

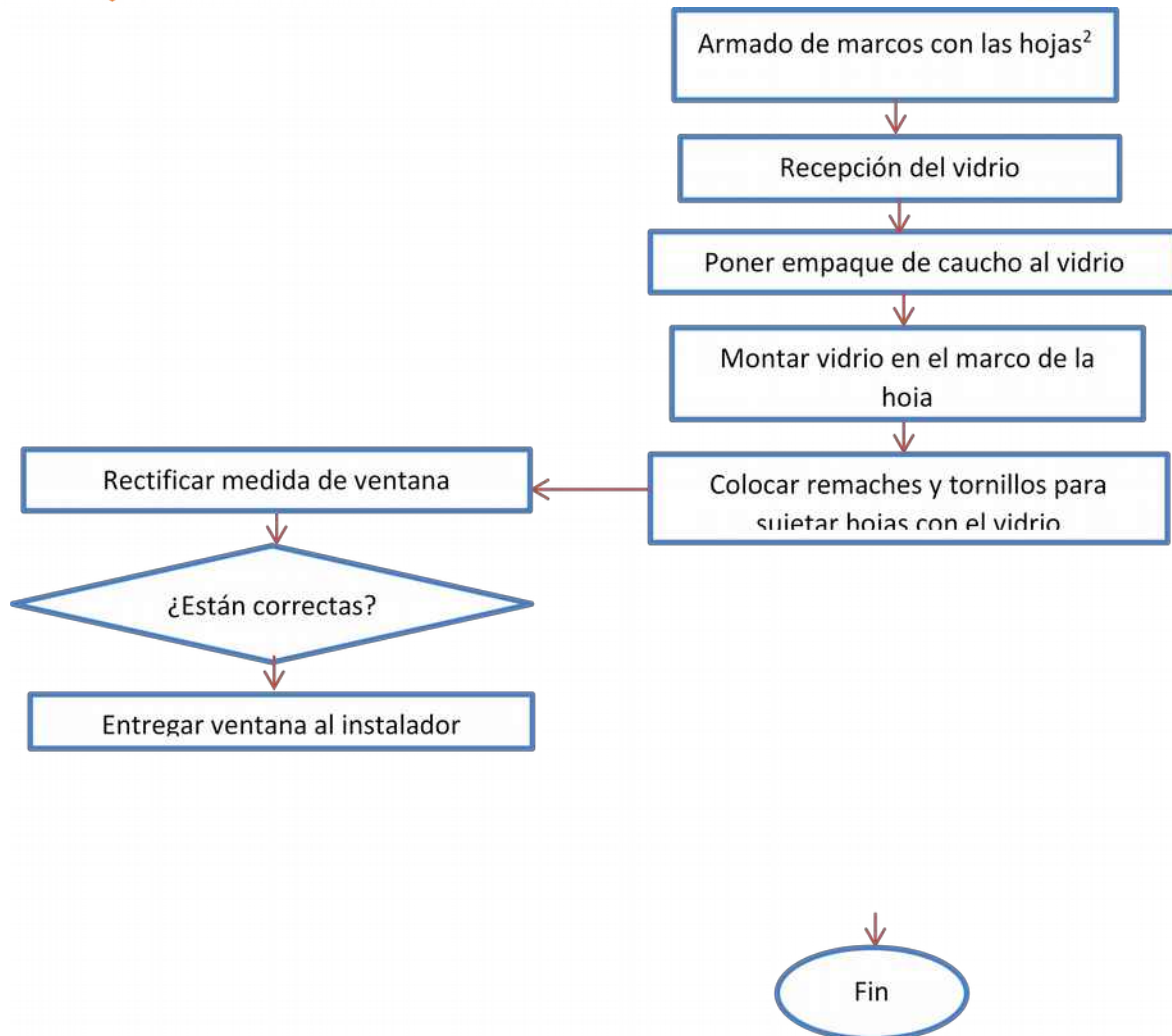




Supplier	Input	Process	Output	Customer
<b>Gestión comercial y Diseño</b>	Orden de producción con especificaciones del producto  Materia prima necesaria para la elaboración	(Ver figura 2)	Producto terminado	Instalación

**Tabla 2. Sipoc proceso: Producción**





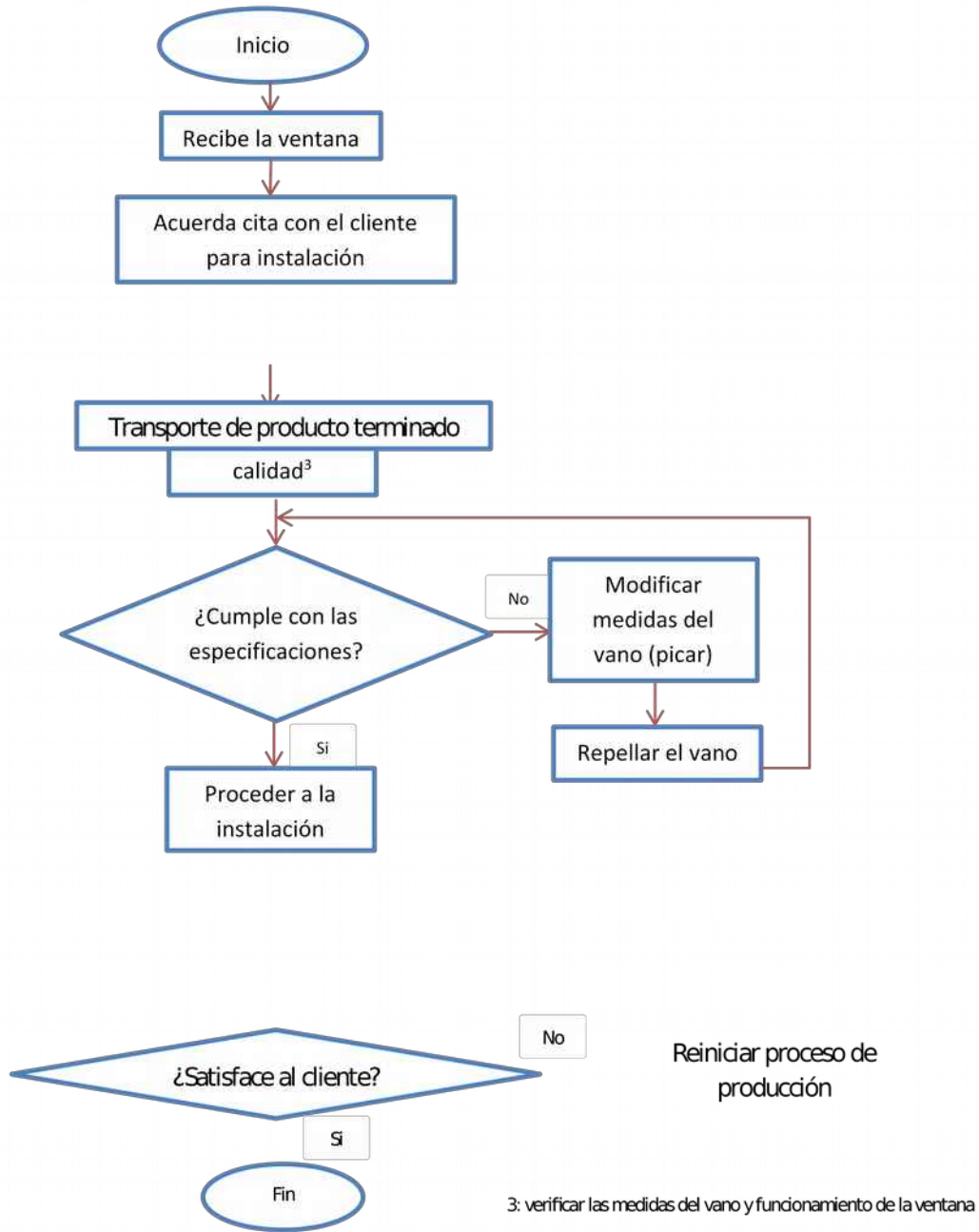
**Figura 3. . Diagrama de flujo proceso: Producción**

Supplier	Input	Process	Output	Customer
<b>Producción</b>	Producto terminado (ventana)	(Ver figura 3)	Producto instalado	Consumidor final

**Tabla 3. Sipoc proceso: Instalación**



Figura 3. Diagrama de flujo proceso: Instalación.



## **4. Diagnóstico de la situación actual del sistema de producción de puertas y ventanas de AlunAlpes mediante el uso del Valué Stream Mapping**

### **Flujo y gestión de las personas**

La empresa AlunAlpes dispone de personal altamente calificado para la asesoría técnica, que consiste en entender principalmente lo que el cliente desea, realizar visitas a la obra, tomar las medidas, fabricar el producto realizar sugerencias y recomendaciones sobre condiciones del área para su preparación antes de la instalación del producto terminado, ofreciendo además mayor flexibilidad en cuanto a la competencia presente en el mercado

El servicio que ofrece la empresa dentro del proceso de recepción de requerimientos de diseño que posteriormente se traducen en requerimientos de producción tiene un alcance multifuncional, ya que no solo se limita a atender al cliente dentro de las instalaciones del taller de Alun Alpes, sino que se desplaza a otros sectores especialmente de la construcción para ofrecer y asesorar ideas de servicios y productos, con el fin de captar nuevos clientes. Mediante una excelente asesoría (diseño, material, color, condiciones, calidad, otras opciones, etc.), una buena atención y presentación de los servicios y productos, apoyada en los recursos tecnológicos que posee la empresa, se adquiere además de manera eficaz contratos de mayor envergadura.

La oferta de personal con alta experiencia presenta una limitante en términos de cantidad de trabajadores disponibles ante una demanda exigente de puertas y ventanas, entendidas estas dos familias de productos, como los pilares constituyentes de la razón social de la compañía, lo cual coloca en evidencia las siguientes problemáticas:

- Algunos técnicos no tienen en cuenta ciertos aspectos a la hora de medir la estructura donde se instalará el trabajo ni las condiciones en que se encuentra, tomando mal las medidas.
- No hay disponibilidad de técnicos para toma de medidas
  - Hace falta personal para la toma de medidas, lo cual es debido a que muchas veces se encuentran realizando otras labores y la estimación de utilización de estos no está articulada con la demanda fluctuante de proyectos a ejecutar o en ejecución.
  - Falta de programación de actividades planeadas.
    - No se asigna responsabilidad de medidas a una sola persona o grupo de personas.
    - Las personas que miden, muchas veces no son las mismas que instalan y/o elaboran.
- Existen fallas de comunicación cuando entre responsables del área dejan de expresar correctamente algún detalle significativo que va implícito en el trabajo a realizar, ocasionando retrasos en la planificación, repeticiones innecesarias de flujo del trabajo y reproceso.

- Cuando se presentan imprevistos para cumplir con el cliente en cuanto a citas, visitas, elaboración, entrega e instalación del producto, tanto los responsables del área como los técnicos responsables del trabajo, no logran comunicar a tiempo al cliente produciendo en ellos insatisfacción en la calidad del servicio.
- Se observa evidentemente sobrecarga laboral en algunos trabajadores del área.
- Falta de supervisión de trabajos
  - No hay supervisores establecidos para el control de la calidad del producto en el proceso.
- Falta de voluntad y compromiso con la empresa
  - No existen programas de capacitaciones en temas de motivación, charlas y temas de productividad y seguridad laboral.

### **Flujo y gestión de la materia prima**

Los materiales requeridos para la elaboración de puertas y ventanas en aluminio son de vital importancia en cuanto a lugar, tiempo y modo, dado que los pedidos que maneja la compañía son dentro de tiempos considerablemente cortos que juegan un rol importante dentro de la seguridad de los clientes que se atienden, mas sin embargo el proceso de abastecimiento de insumos y materia prima ha venido siendo entorpecido y por ende convirtiéndose en un ente que propicia el retraso del sistema de producción, lo cual se soporta en las siguientes causas:

- El proveedor no cuenta en determinadas ocasiones con suficiente stock de inventarios
- La logística de distribución empleada por los proveedores no está articulada con las necesidades de producción de la empresa, razón por la cual se recibe pedido en lapsos de tiempos que comprometen la entrega de los productos terminados.
- No existen controles de calidad del material recibido, que aseguren las condiciones establecidas y estrictamente necesarias para aceptar el producto terminado.
- Producto terminado con diferentes tipos de referencias y calidad, dado que el proveedor no tiene un sistema único de referencias, lo cual hace que por razones de tiempo, los productos sean ensamblados de forma híbrida.

### **Flujo de ingeniería (políticas y procedimientos)**

El sistema de producción de la empresa a pesar de ser productos que satisfacen en gran medida los requerimientos de los clientes, no es soportado por un proceso documentado, organizado y perfectamente dirigido

- **No existen procedimientos e instructivos de trabajo estandarizados.**
- **Reproceso durante elaboración del trabajo**

Existen materiales y productos en proceso, debido a que no existe un buen flujo de información en cuanto a la transmisión de medidas exactas, a su vez no se entrega

formalmente las medidas mediante un acta y tampoco se cuenta con un sistema para el control de calidad durante la recepción de materiales y materia prima, siendo esto último el causante de que muchas veces el proceso de producción se vea interrumpido por la falta de abastecimiento por parte de almacén.

- **Reproceso durante entrega e instalación de trabajos.**

El producto terminado en repetidas ocasiones tiende a ser defectuoso incurriendo en reproceso por las siguientes razones:

- No se toman las medidas de forma apropiada y el proceso de diseño del producto no concuerda con los requerimientos del cliente
  - No disponibilidad de materiales e insumos en el área de instalación, dado que no existen controles para el eficaz suministro de materiales e insumos necesarios para instalación
  - Los Vanos no cumplen con dimensiones y requisitos para instalación ya que no existen seguimientos de las recomendaciones impartidas a los clientes sobre el área de instalación.
  - No se elaboran constancia con cliente durante visita y la empresa no cuenta formatos de control de visita durante la toma de medidas.
  - No existe comunicación oportuna entre el técnico y cliente.
- Falta de coordinación entre almacén y taller, en cuanto al flujo de materiales e información.

### **Mediciones**

- Falta de control de calidad en cada proceso del taller en cuanto a la definición de métricas o estándares de medidas apropiados en el control estadístico de la evolución de los proyectos de la compañía

### **Medio ambiente**

- Falta de orden y aseo en la organización de la planta
- No uso de elementos de protección personal que incrementan los riesgos de generar accidentes e incidentes de trabajo que afecten en un momento dado a la producción de la empresa, lo cual se ve soportado en los siguientes puntos:
  - No implementación de programa de salud ocupacional
  - Exceso de confianza y descuido
  - Falta de motivación

## **5. Propuesta de diseño del plan estratégico de mejora para el sistema de producción de puertas y ventanas de AlunAlpes**

La propuesta de diseño del plan estratégico de AlunAlpes está enmarcada dentro de lo que la filosofía del Lean Manufacturing establece como una metodología para el desarrollo de un proyecto, la cual se enumera a continuación:

- Realizar un diagnóstico mediante el uso del VSM
- Medir el desempeño del proceso con mediciones Lean
- Establecer el orden operativo mediante la aplicación de las 5s
- Establecer el orden administrativo mediante la documentación de los procesos
- Estandarización del sistema de producción
- Establecimientos de los flujos

### **5.1. Metodología 5s taller de producción AlunAlpes**

**Paso 1. Implantación de clasificación:** Se identificaron y se separaron todos aquellos elementos necesarios de los innecesarios dentro del taller de producción de AlunAlpes. El propósito fue de clasificar y retirar de las áreas de trabajo todos los elementos que no son necesarios para los operarios. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se retiraron o eliminaron del sitio, posteriormente se enlistaron los elementos innecesarios: esta lista se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta lista permitirá registrar el elemento innecesario, su ubicación cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación.



**Paso 2. Implantación de Organización:** Se ubicaron los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio siempre y cuando sirvan nuevamente. Con esta aplicación se mejoró la identificación y marcación. Lo cual va a permitir la ubicación de la información requerida de forma rápida, mejora la imagen del taller, da la impresión de que las cosas se hacen bien, mejora la coordinación para la ejecución de trabajos. Se tuvo como objetivo; establecer la forma en que se deben ubicarse e identificarse todos los elementos dentro del área de tal manera que sean fáciles de encontrar. El orden es la esencia de la estandarización, un sitio de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización.





**Paso 3. Implantación de limpieza:** Se buscó incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y la conservación de las clasificaciones y el orden de los elementos. El proceso de implantación se apoyó en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución. Se identificaron y eliminaron las fuentes de suciedad de todos los elementos de un lugar de trabajo, asegurando que los elementos que integran el área de proceso y entorno, se encuentran en condiciones de higiene.



**Paso 4. Implantación de estandarización:** En esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado aplicando estándares a la práctica de las tres primeras “S”. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en condiciones perfectas. Se reglamentaron los logros alcanzados con las tres primeras “S”, a través de normar procedimientos y reglamentos, se reunió al personal para información del tema explicando al personal que entendemos por estandarización que consiste en tratar de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución. Asignar trabajos y responsabilidades: Para mantener las condiciones de las tres primeras 5’s, cada uno de los integrantes de la entidad debe conocer exactamente cuáles son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo. Las ayudas que se emplean para la asignación de responsabilidades son: Tablón de gestión visual donde se registre el avance de cada “S” implantada Ya que integra las acciones de clasificación, orden y limpieza en los trabajos de rutina: El estándar de limpieza de mantenimiento autónomo facilita el seguimiento de las acciones de limpieza y control de elementos de ajuste y fijación. Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo. El mantenimiento de las condiciones debe ser una parte natural de los trabajos regulares de cada día. El observador registro todas sus apreciaciones en una minuta. Al realizar las actividades se espera lograr un ambiente de trabajo adecuado y perdurable basándose en las tres primeras fases.

**Paso 5. Implantación de disciplina.** La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. En lo que se refiere a la implantación de las 5's, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras 5's, se deteriora rápidamente.

Para que esto no quede en una primera instancia, se recomienda llevar a cabo las siguientes actividades: Creación de un comité de mantenimiento y continuidad, el cual estará conformado por el jefe de ejecución fiscal, supervisor de ejecución fiscal, un ejecutor y un responsable de cada proceso. Este comité se encargó de monitorear, dar seguimiento y verificar el cumplimiento de las metas propuestas en cada una de las fases de la metodología. Así también programar reuniones para evaluar los logros alcanzados en cada proceso, mes con mes. Para dicha evaluación, se propone una tabla de efectividad en donde se registrara el grado de cumplimiento que ha logrado en cada uno de los procesos. A partir de la tabla anterior, se conformará una tabla comparativa de todos los procesos, y se valorará aquel proceso que haya logrado mejores resultados. Una vez seleccionado el proceso ganador, se le otorgará reconocimiento al área responsable de dicho proceso. Mes con mes se otorgará dicho reconocimiento para fomentar la continua mejora en todos los procesos. Se debe de establecer una campaña para que los logros de esta metodología perduren, esto se puede lograr con alguno de los siguientes mecanismos: lista de verificación, ayudas visuales, publicación de fotos del antes y después, boletines informativos, carteles, usos de insignias, concursos de lema y logotipo; y realizar evaluaciones periódicas, utilizando criterios pre-establecidos, de manera interna e independiente antes de la evaluación mensual general del taller.

## 5.2. Establecer el control documental de la compañía

AlunAlpes no cuenta con procesos documentados, razón por la cual dentro de la metodología Lean se plantea la organización documental de la compañía en articulación con la certificación en la norma NTC 6001:2008, los cuales se presentan a continuación:

### 5.2.1. Planeación estratégica de la empresa AlunAlpes



Planeación  
Estratégica ALUNALF

#### **Objeto 1. Documentación planeación estratégica AlunAlpes**

### 5.2.2. Caracterización del sistema de producción de AlunAlpes



Caracterización y  
documentación del :

#### **Objeto 2. Caracterización y documentación del sistema de producción de AlunAlpes, de acuerdo a los parámetros de la norma NTC6001- 2008.**

### 5.2.3. Levantamiento de perfiles de cargo



Documentación  
perfiles de cargo ALI

**Objeto3: Documentación perfiles de Cargo AlunAlpes.**

### 5.2.4. Estandarización del sistema de producción de AlunAlpes

#### 5.2.4.1. Planeación y control de la producción

AlunAlpes no cuenta con un sistema para la planeación y control de la producción, razón por la cual dentro de este paso se plantea el desarrollo de una base de datos o formato donde se llevara a cabo la planificación de las actividades de construcción e instalación de productos arquitectónicos:



Programa de  
producción-ALUN AI

**Objeto 3. Formato de planificación de la producción de productos arquitectónicos**

Dentro de este punto se planteó la incorporación del Software Adempiere como soporte del sistema MRP II, el cual inicio su implementación en el mes de agosto del 2014, desde su concepción y evaluación meses atrás. Este ERP se establece como alternativa de bajo costo por la característica de Software Libre que lo fundamenta y los siguientes módulos que impactan de gran manera la metodología Lean Manufacturing:

- Administración Planeación de Recursos (ERP)
- Administración de la Cadena de Suministro (SCM)
- Administración de la Relación con los Clientes (CRM)
- Análisis del Desempeño Financiero
- Solución Integrada de Punto de Venta (TPV - POS)
- Tienda en línea Integrada
- Planificación de los requerimientos de material

#### 5.2.4.2. Reducir los tiempos de preparación

El sistema de producción de AlunAlpes se caracteriza por una distribución por procesos, donde no tienen un producto estándar, solo una familia de productos que puede ser modificada de acuerdo a las necesidades de los clientes, por tal razón las maquinas usadas no requieren tiempos de alistamientos grandes.

## 6. Conclusiones

Del estudio preliminar para el diseño del plan estratégico de producción de AlunAlpes se destacan los siguientes puntos:

- 6.1. La empresa no cuenta con un direccionamiento estratégico establecido al 100%, más sin embargo el proyecto de rediseño del sistema de producción de la mano con la certificación de calidad plantean un esquema de planeación estratégica sólido el cual se presentó en capítulos anteriores.
- 6.2. El sistema a pesar de ser objeto de estudio en ocasiones anteriores, no contaba con un método de trabajo documentado, razón por la cual se plantea la caracterización de todos los procesos del sistema de producción en el capítulo 5 como alternativa de mejora articulada al proyecto de certificación.
- 6.3. Se llevó a cabo durante dos 2 meses la reestructuración del taller de la empresa, mediante la aplicación de la metodología 5s, con la cual se despejó la zona de construcción y se tomó la decisión de eliminar los vidrios de más grande referencia y solo comprar vidrios en perfiles, con el fin no tener inventario dentro de taller y ocupar posiciones de producción, así mismo se creó el programa de producción el cual se está ejecutando a la fecha y permite obtener un control sobre los proyectos de los clientes.
- 6.4. La implementación del software Adempiere se constituye como una alternativa tecnológica innovadora dentro de las pymes del sector de la fabricación de productos arquitectónicos, dado que se crea como la necesidad de contar con un sistema integrado de información para la tomas de decisiones a bajo costo.

## 7. Agradecimientos

Agradecimientos al Sr. Carlos Vargas Mestre, gerente general y propietario de AlunAlpes y a la Ing. Sandra Milena Velosa Uparela por su constante apoyo y acompañamiento durante la ejecución del proyecto de rediseño del sistema de producción de la empresa y la certificación bajo la norma NTC 6001 – 2008.

## Referencias bibliográficas

Strategos Inc. (2005), *Lean Manufacturing System*, consultado el 10 de Junio de 2014, disponible en: <http://www.strategosinc.com>

Niño, Luis Fernando & Bednarek, Mariusz. *Metodología para implantar el sistema de manufactura esbelta en PyMES industriales mexicanas* disponible en [http://concyteg.gob.mx/ideasConcyteg/Archivos/65042010\\_METODOLOGIA\\_IMPLM\\_SIS\\_T\\_MANUFAC\\_ESBELTA\\_PYMES.pdf](http://concyteg.gob.mx/ideasConcyteg/Archivos/65042010_METODOLOGIA_IMPLM_SIS_T_MANUFAC_ESBELTA_PYMES.pdf)

Ing. Fabian Ortega, Msc, Ingeniero Químico, Universidad de America. *Administración- Lean Manufacturing y Mayor Productividad en la Industria*. revista-MM, págs. 87-92. Ingeniería de Manufactura y Administración, University of Nottingham. Consultor Lean, BOM Consulting Group.