



ESPECIALIZACION EN GESTION LOGISTICA INTEGRADA

TRABAJO FINAL DE INTEGRACION

GESTION INTEGRAL DE ABASTECIMIENTO  
ESTRATÉGICO

ADRIAN LOGARZO  
BELTRAN GÓRGOLAS  
NESTOR VALLATA  
FELIPE RENDÓN

CIUDAD AUTONOMA DE BUENOS AIRES  
AGOSTO DE 2016

## TABLA DE CONTENIDO

1. Antecedente del proyecto
2. Contexto de la industria
3. Relevamiento descriptivo
4. Marco conceptual
5. Diagnóstico
6. Propuestas de Mejora
7. Análisis de viabilidad y stakeholders
8. Beneficios esperados
9. Conclusiones

## 1. Antecedente del Proyecto

Ante un mercado altamente competitivo, de baja rentabilidad y gran exposición pública, con el objetivo de lograr la sustentabilidad económica de la compañía, se plantea un ambicioso plan de negocios con significativa reducción de costos y manteniendo como misión estratégica un fuerte compromiso federal de integración con el país.

Bajo este escenario desafiante y desde una visión sistémica, basados sobre una aerolínea aerocomercial de la región, el presente proyecto propone analizar integralmente los niveles de inventario, la política de abastecimiento actual y el relacionamiento con proveedores y mantenimiento, en búsqueda de potenciales oportunidades de mejora.

## 2. Contexto de la industria

La fuerte competitividad del sector impulsa políticas aerocomerciales cada vez más desafiantes y tendientes a capturar nuevos pasajeros y mercados, con tecnologías cada vez más eficientes, económicas y ambientales, especialmente aquellas relacionadas a la reducción de consumo de combustible. A modo de ejemplo, la empresa ha sido autorizada y habilitada bajo normas ETOPS (Extended-range Twin-engine Operation Performance Standards) lo que le permite realizar vuelos largos con aeronaves de solo dos motores (ejemplo rutas que cruzan el océano atlántico). Estas regulaciones exigen estándares de calidad mucho más elevados.

La elevada competencia del mercado se presenta además ante un escenario de baja rentabilidad. El ROE (return on equity) promedio de las mejores aerolíneas de la región sigue estando por debajo de la rentabilidad promedio exigida por la industria (fuente IATA).

### **Breve descripción de la empresa.**

El grupo empresario se conforma de empresas que en su conjunto brindan servicio de transporte aéreo de pasajero. Como complemento y aprovechando la capacidad de bodega de sus aeronaves, ofrecen también servicio de transporte de carga.

Como valores expuestos muy influyentes en la cultura organizacional del grupo se destacan las definiciones de misión, visión y valores, las que en gran parte definen el patrón de comportamiento de sus empleados. Sobresale la necesidad de conectar a los argentinos y contribuir al desarrollo social y económico del país, mediante una gestión eficiente y transparente.

El nuevo plan de negocios del año en curso incorpora adicionalmente una fuerte necesidad de reducir costos y alcanzar la sustentabilidad económica de la compañía.

Para brindar estos servicios la empresa opera actualmente flota de aeronaves moderna completamente renovada y de diferentes tamaños, características y performances, que le permite satisfacer las diferentes necesidades comerciales.

Alienado con la estrategia establecida, una de las principales metas para el área de Mantenimiento es garantizar en servicio comercial la disponibilidad de aeronaves acordada, lo que se define y revisa periódicamente en reuniones de planificación y que en general busca maximizarse para lograr un mayor aprovechamiento de las aeronaves, uno de los principales activos de las aerolíneas.

Para cumplir esta meta, el área técnica lleva a cabo en sus bases de Ezeiza y Aeroparque un estricto programa de mantenimiento planificado y controlado por autoridades regulatorias.

Para su cumplimiento en tiempo y forma exige del área de abastecimiento una gestión eficaz. La falta de repuestos puede impactar negativa y directamente sobre los pasajeros (clientes), causando demoras, cancelaciones o reprogramaciones de vuelos, además de impacto en calidad e imagen. Esto afecta el cumplimiento de los objetivos estratégicos dañando la imagen empresaria, no permitiendo alcanzar las metas comerciales ni su misión primaria de transporte.

En otro eje de importancia, la eficacia brindada por el soporte de repuestos, también influye sobre la Seguridad, contribuyendo a reducir, evitar y resolver en menor tiempo fallas sobre aeronaves.

Respecto al perfil de la demanda de repuestos, las necesidades y requerimientos responden a diversos tipos de comportamiento, mayormente con un alto grado de imprevisibilidad y baja rotación.

Ante este complejo paradigma el área de abastecimiento afronta el desafío de brindar un alto nivel de servicio provisión de repuestos con un perfil de demanda de muy baja rotación, fuerte impacto estratégico, bajo un ambiente estrictamente regulado y desde una locación geográfica muy desfavorable (los proveedores están basados en USA y Europa).

Bajo este escenario las políticas de reposición y las asimetrías propias de esta gestión, crean niveles de stock que brindan continuidad a la operación de

---

Mantenimiento, protegiéndola de las incertidumbres características del **abastecimiento** y la **demanda**.

Dentro de la gestión de Compras, los factores que influyen en las variables de definición para establecer los nivel de stock incluyen análisis técnicos, estadísticos y de previsión fuertemente orientados a lograr el nivel de soporte esperado por Mantenimiento y el cual habitualmente satisface las exigencias logrando altos niveles de servicio, no obstante y como consecuencia de ello, se crean altos niveles de inventario que debido a la gran imprevisibilidad de la demanda, los continuos cambios tecnológicos y las constantes renovaciones de flota, dan como resultado un importante grado de obsolescencia.

Los costos resultantes para mantener estos niveles de inventario y obsolescencia responden principalmente a factores financieros (asociados al costo del dinero) y de preservación (superficies ocupadas, personal destinado, seguros, energía, impuestos, etc.). Suelen relacionarse a costos ocultos no visibles de menor grado de importancia respecto a la necesidad de abastecer eficazmente. Sin embargo y al igual que la afectación del servicio al pasajero, los costos de inventarios también impactan negativamente en los márgenes de ganancia de la compañía.

La falta de una política con visión de red integral que permita visualizar y medir no solo el resultado del nivel de servicio alcanzado sino también bajo que niveles de inventarios y costos globales, son resultantes de gestiones con un insuficiente grado de integración en la cual diferentes áreas buscan individualmente maximizar o minimizar objetivos sin poder alcanzar una solución óptima, desaprovechándose oportunidades donde globalmente podría mejorarse el servicio y reducirse los costos.

Para mejorar el grado de integración, el proyecto planteado enfatiza sobre la importancia de establecer mejorar los relacionamientos principalmente con proveedores y Mantenimiento aplicando las mejores herramientas y prácticas recomendadas sobre las gestiones de planificación y abastecimiento.

### **3. Relevamiento Descriptivo**

Con el fin de lograr un alto nivel de servicio orientado sobre el área de Mantenimiento, debemos considerar que las tareas de este sector repercuten definitivamente en los niveles de inventario. Según un informe de IATA, la tendencia en las compañías aéreas es de por cada 1 usd dedicado a mantenimiento está inmovilizando automáticamente 1,1 usd de repuestos en stock. Mientras tanto, las compañías aéreas de Latinoamérica cuentan en promedio con 2,6 millones de usd por avión en repuestos en stock.

Al momento de analizar esta situación, podemos identificar que la desventaja presentada por la localización respecto de los principales proveedores de repuestos de la industria se encuentran a una distancia bastante considerable para operar ante una urgencia, por lo que en la mayoría de las circunstancias se debe aumentar la base del stock de seguridad para poder lograr optimizar los costos logísticos que el abastecimiento trae implícito.

La estrategia actual de Abastecimiento para satisfacer la demanda sienta sus bases sobre tres pilares claves para poder cumplimentar los elevados niveles de servicio exigidos por Mantenimiento y la gestión de Abastecimiento.

Estos tres pilares sobre los que se basa la Estrategia son: Velocidad y Eficacia, Máxima calidad y Mínimos Costos.

Es por esto que consideramos dentro de la Estrategia de la Supply Chain al Abastecimiento como un pilar clave sobre el que se asientan los 3 principios de Asegurar los tiempos con una máxima eficacia posible, respetando los altos estándares de calidad al más bajo costo posible como un proceso de Eficiencia, lo cual nos mantendrá con el foco sobre la estrategia logrando una Ventaja Competitiva.

Como mencionamos anteriormente, la localización de aquellos proveedores claves de la industria genera una desventaja no solo por la distancia misma sino por los costos y tiempos que se deben afrontar para una rápida respuesta a la necesidad de Mantenimiento.

Más del 80% de los SKUs son abastecidos por proveedores localizados en USA desde los cuales son consolidados y despachados por el HUB de Aerolíneas en Miami, mientras que el 20% restante se abastecen de proveedores, consolidando vía el HUB de Madrid. Pensando en la falta de proveedores nacionales especializados en el rubro de la aeronáutica evidenciamos que este hecho incrementa los tiempos de entrega ya que se deben adicionar al *transit time* la distancia por la localización de los proveedores del exterior incrementando los mismos en al menos 3 días con respecto a otras aerolíneas ubicadas en norte américa.

Al realizar un análisis de las instalaciones con las que cuenta la aerolínea identificamos factores que pueden ser foco de potencial mejora, teniendo en cuenta que la aerolínea tiene operaciones de mantenimiento en dos aeropuertos de Buenos Aires, Ezeiza y Aeroparque, siendo Ezeiza la base principal, se identificaron múltiples depósitos 14 en Ezeiza y 3 en Aeroparque, donde haciendo un análisis se encontró que el 15% de los artículos se encuentran en más de un depósito, lo que tiene como consecuencia la necesidad de multiplicar los niveles de seguridad para poder satisfacer la demanda en cada uno de esto, los mismos se encuentran en un área donde los depósitos están relativamente cerca.

Contar con múltiples depósitos no solo implica mayores niveles de stock, esto también repercute en el costo de mantenimiento y refacción, alquileres por superficie ocupada, ya que los depósitos son propiedad del aeropuerto y costo por servicios asociados a su operación.

Dentro de la estructura de costos logísticos de la aerolínea, se identificó que el costo de inventarios representa un 19%, dentro del cual se considera la ocupación de superficies, dedicación de recursos, pérdida de oportunidad y demás servicios asociados, este porcentaje de acuerdo a información relevada por IATA se encuentra muy superior al 10% de las aerolíneas de la región, por lo cual representa una oportunidad de mejora.

Segmentando los inventarios de acuerdo a la clasificación anteriormente mencionada (vigente y desprogramada) se encuentra que de los Aprox. 8000 m<sup>2</sup> de superficie alquilada, distribuida en los 17 depósitos aproximadamente el 54% corresponde a flota desprogramada, en un porcentaje similar segmentando el stock de acuerdo a la cantidad de artículos se encuentra que más del 50% corresponde a la flota ya fuera de servicio, deshacerse de este material obsoleto representa, sin duda, una oportunidad de ahorro en costos que más adelante en el presente trabajo se desarrolla como una quick win por relativamente fácil aplicación.

Agrupando los artículos vigentes de acuerdo al perfil de demanda del último año, se evidencia que más del 90% de los ítems fueron requeridos menos de dos veces, esto representa que casi la totalidad de los productos no tienen un perfil de demanda continua. Por otra parte, al agrupar los productos de acuerdo a la cobertura en base a dos años, se identifica que más del 70% tienen cobertura para más de un año de demanda, esto calculado en base a los pronósticos en relación al stock y a la demanda.

Otro de los aspectos relevantes para el presente trabajo respecta a las fuertes regulaciones nacionales e internacionales que controlan periódicamente el cumplimiento de los estándares y los niveles de calidad (procesos, trazabilidad, condiciones de almacenaje, estado y condición de los depósitos, capacitación, etc). La gran cantidad de repuestos y múltiples almacenes para controlar, insumen mayores esfuerzos para mantener altos los estándares de calidad. Esto refuerza la necesidad tener procesos eficientes e integrados.

## 4. Marco Conceptual

Desde una visión sistémica, es necesario analizar la red logística de manera integral, donde se identifican los diferentes actores involucrados y los beneficios que otorga trabajar de manera conjunta para lograr sinergias y de esta manera poder lograr:

- Reducir niveles de inventarios
- Aumentar utilidades
- Incrementar competitividad
- Mejora continua
- Mayor resiliencia
- Barreras organizacionales
- Fluidez de la información
- Reducir Lead Time
- Visibilidad

Basados en las áreas de mejores prácticas que se identifican a lo largo de la cadena de valor, se pueden identificar puntualmente dos de ellas que están asociadas con el abastecimiento



Los principales desafíos en estas áreas son:

- Integración con mantenimiento
- Flexibilidad en circuitos para diferentes necesidades
- Gestión por excepción

Mirando la gestión del cambio bajo concepto de red, podemos encontrar las siete dimensiones claves para el abastecimiento donde las empresas líderes desarrollan las mejores prácticas, identificadas en la siguiente pirámide de acuerdo al nivel de la organización donde se presentan



Dentro de la anterior pirámide, las principales dimensiones sobre las cuales se centraran las propuestas de mejora del presente trabajo se sitúan en la línea de trabajo táctica.

- Gestión por categorías
- Gestión de proveedores
- Gestión de procesos operativos

Analizando en profundidad cada una de las dimensiones y la metodología utilizada para su aplicación encontramos que la gestión por categorías consta de cuatro etapas para poder sintetizar el perfil de las categorías de abastecimiento



Siguiendo estos pasos se busca un programa eficiente de abastecimiento, haciendo un enfoque efectivo hacia una mejor relación con proveedores, el cual, es el siguiente dimensión a la cual hace referencia la pirámide, para este caso se tuvo en cuenta la matriz de Kraljic



Esta matriz de posicionamiento está basada en dos ejes, la complejidad del mercado del proveedor, es decir, la cantidad de proveedores que se encuentran disponibles en el mercado para abastecer la categoría de productos cumpliendo con las características y exigencias de cada producto y el segundo eje, considera el impacto que tiene cada una de las posiciones en el negocio, esto quiere decir cómo afecta a la operación la disponibilidad de los productos, posicionar cada uno de los proveedores en esta matriz nos ayuda a determinar las estrategias de relacionamiento con cada uno de estos.

Esta matriz consta de cuatro cuadrantes:

- Artículos de apalancamiento: son aquellos artículos con baja complejidad de mercado de proveedores, es decir, que existe un portafolio de empresas que pueden abastecer las necesidades, pero son artículos con impacto alto, es decir, que son imprescindibles para la operación del negocio.
- Artículos estratégicos: estos artículos son de complejidad alta e impacto alto, es decir, que es limitado el número de proveedores que los pueden abastecer y a su vez tienen gran impacto en el negocio, por lo que es de suma importancia garantizar su abastecimiento.
- Artículos no estratégicos: son artículos que tienen bajo impacto en el negocio, es decir, la operación puede llevarse a cabo sin problema o bajo ciertas condiciones, y la complejidad del mercado de proveedores es baja, por lo cual son ítems que se consiguen fácilmente y no impactan en el negocio.
- Artículos cuello de botella: esta última categoría especifica aquellos artículos que tienen una alta complejidad en el mercado de proveedores, pero no tienen fuerte impacto en el negocio, estos son artículos hechos a medida por algún proveedor pero todos se consideran GO, es decir que no afectan la operación del negocio.

Redes colaborativas:

Para incrementar la eficiencia en los resultados es necesaria la creación de equipos colaborativos multifuncionales que excedan la responsabilidad propia y tradicional del abastecimiento.

Estos equipos deben formarse con personal orientado en multifunciones y con habilidades múltiples, con altos grados de responsabilidad y autonomía de forma tal que puedan controlar sus performances, detectar desvíos y oportunidades de mejora rápidamente e implementar soluciones integrales aun excediendo el alcance del abastecimiento.

El liderazgo y la heterogeneidad de los integrantes serán claves para nutrir y crear equipos con gran capacidad de resolver problemas complejos.

Como beneficios principales sobre la gestión de estos equipos multifuncionales se espera lograr mayor conocimiento, habilidades, cumplimiento de metas, mejora continua, mayor y mejor calidad de información para toma de decisiones, mejor nivel de comunicación, mayor colaboración entre los integrantes, rapidez y agilidad para actuar ante desvíos o problemas.

Como competencias claves se requiere conocimiento en gestiones de abastecimiento estratégico y por categorías, habilidades para negociar, capacidad analítica y excelentes relaciones interpersonales para integrarse adecuadamente con las diferentes áreas y proveedores.

## 5. Diagnostico

Basados en el contexto de la industria y considerando las particularidades de la empresa, la información mostrada anteriormente en el relevamiento descriptivo y el marco conceptual que permitió asociar los conceptos al caso particular, se pudieron identificar mejoras de integración y relacionamiento en búsqueda de sinergias que permitan mediante la integración de las distintas áreas conseguir mayor eficiencia global.

A continuación se identifican los distintos problemas que se detectaron y las áreas que deberían integrarse para conseguir remediar la deficiencia.

- Alto grado de obsolescencia debido a la repentina renovación de flota: Es necesario para lograr un mayor nivel de integración participar el área logística en las decisiones estratégicas de la compañía, de esta manera se pueden tomar medias que mitiguen el impacto de las decisiones.
- No existen métricas que permitan monitorear las relación entre los niveles de inventario y el nivel de servicio a mantenimiento: Es indispensable contar con parámetros que permitan medir el desempeño de los diferentes procesos, de esta manera se pueden detectar desviaciones y además de corregirlas poder mejorarlas, con el proceso actual no existe un parámetro que permita estimar la relación que existe entre los niveles de inventario y el nivel de servicio a mantenimiento, lo que hace necesario integrar las áreas de logística, mantenimiento y compras, con el fin de crear indicadores que permitan realizar un abastecimiento que cumpla con el nivel de servicio esperado y a su vez optimizando los niveles de inventario lo que se traduce como capital inmovilizado.
- La lista de materiales definida en el Plan Maestro de mantenimiento es de baja previsibilidad: cuando se define el plan maestro de mantenimiento el cual contiene el plan de materiales a ser utilizados por las inspecciones planificadas, esta se determina en base al planeamiento preventivo de las áreas a inspeccionar, no considerando así las probabilidades que existen de requerir las demás piezas que se encuentran dentro del alcance de la inspección, lo que se traduce en un muy bajo porcentaje de previsibilidad de los materiales realmente utilizados, por lo que es necesario integrar las áreas de mantenimiento,

compras y logística para poder así incrementar la previsibilidad de la demanda.

- Política de compras basada en consumos históricos sin clasificación por categorías o familias de productos: la política de compras actual se basa en consumos históricos para hacer la reposición de los materiales, debido a la baja probabilidad de repetición, sumada a la baja previsibilidad de demanda, es necesario implementar un abastecimiento por categorías, el cual permite crear relaciones más fuertes con proveedores y así optimizar la red logística, por lo que es necesario integrar las áreas de compras con los proveedores.
- Falta de alianzas estratégicas con proveedores claves del negocio: al no tener un parámetro para poder clasificar la importancia de cada proveedor, las compras no tienen un parámetro para gestionar prioridades y así mismo no se da la importancia necesaria a aquellos proveedores que son claves para la compañía, poder identificar mediante la matriz de Kraljic las diferentes categorías de productos, permitiría identificar que en que grupo se encuentran los proveedores de dichos productos, de esta manera se pueden desarrollar las estrategias que mejores resultados otorguen a ambas partes, para lograr esto es necesario integrar las áreas de compras, logística y mantenimiento.
- La capacidad del sistema actual no permite gestionar sistemáticamente los diferentes procesos de materiales: el sistema actual se encuentra bastante limitado en función de las necesidades de la empresa, lo cual está requiriendo mayor interconexión entre las distintas áreas, (compras, logística y mantenimiento) por lo cual se está desarrollando un plan para implementar el software AMOS, desarrollado por Swiss Airways, este software es el ideal ya que al ser un software exclusivo para la industria aeronáutica conoce a profundidad las necesidades puntuales.

## **6. Propuestas de Mejora**

- i. Venta de material obsoleto (flota desprogramada)
- ii. Integración con Mantenimiento
- iii. Implementación de Sistema integrador
- iv. Gestión por Categorías
- v. Gestión estratégica de Proveedores

## **I - Venta de material obsoleto (flota desprogramada)**

Se lo considera una mejora del tipo quick win pues si bien no se trata de un cambio de gestión ni del nivel de integración, a través de esta propuesta se reducirá significativamente el nivel de espacios ocupados consiguiéndose una elevada reducción de costos de inventarios sin un gran esfuerzo de la organización.

Como hitos principales se esperan lograr los siguientes beneficios:

- Reducción de 48 mil ítems
- Liberación de más de 4 mil m<sup>2</sup>
- Ingreso por ventas que podría superar el millón de dólares
- Ahorros en costos de inventarios cercanos a los 400 mil dólares anuales.

Como restricción crítica se presenta la necesidad de tomar una decisión de autorización patrimonial de cierta dificultad, sin embargo el escenario político actual se presenta propicio para una mejora de eficiencia de estas características.

Esta mejora individual podría conseguirse en un plazo de 1 año con un equipo de trabajo muy reducido, solo un coordinador del área logística que supervise el avance de las tareas en las diferentes áreas afectadas.

Se describe a continuación el plan de trabajo propuesto mediante un resumen de las consideraciones principales para su implementación:

- **Relevamiento de documentación:** Es el elemento que brinda la trazabilidad y dota de valor al repuesto. Antes de ofrecer materiales, debería verificarse que todos cuenten con su documentación, de lo contrario podría suceder que luego de la venta no se localice la documentación o se localice pero no sea aceptable por antigüedad, cambio de exigencias regulatorias o condición, lo cual afectaría el éxito de la operación comercial ya acordada.
- **Económica:** El valor posible a obtener está dado por el interés del mercado y actualmente podría ser más baja que su valor patrimonial. La documentación que certifica la aeronavegabilidad de las partes permitiría un recupero mejor. Las partes consumibles sin documentación no tienen valor pues no son aeronavegables, es decir no pueden ofrecerse al mercado. Las partes Rotables y Reparables sin documentación pueden igualmente ser de interés pues su condición aeronavegable en su gran mayoría puede recuperarse a través de un proceso de reparación en un Taller habilitado.
- **Impuestos:** Por su régimen de ingreso al país el material podrá ofrecerse a líneas nacionales con igual régimen o al exterior, en ambos casos, la baja de inventario aduaneramente no requerirá el pago de impuestos para su transferencia o venta. Solo en el caso de una venta con

nacionalización previa que no sería la figura más recomendada. Solo materiales del tipo consumibles estarían alcanzados de un impuesto por IIBB del orden del 5%

- Logística: Para la venta al exterior bajo la figura del régimen aduanero de ingreso de mercadería empleado por la compañía, la gestión aduanera debe ser realizada por la empresa por lo cual se descarta la figura de Ex-work para la venta. Para modalidades de entrega indirecta (sin pago del flete principal), con entregas en Argentina del tipo FOS, FOB o FCA, nuestra empresa sería responsable de la preparación, expedición y exportación Aduanera, asumiendo el comprador flete principal hasta destino final, riesgos, seguros, importación e impuestos en país de destino. En las modalidades indirectas con flete principal, del tipo CPT, CIF, CIP, se incorpora el costo principal de flete que, por la cantidad y diversidad de materiales involucrados, resultará muy costoso y riesgoso. Si bien para minimizar este costo podría aprovecharse la capacidad de bodega de carga comercial de nuestras aeronaves, reduciríamos en igual sentido la capacidad de oferta de comercial con impacto negativo en ese negocio. Considerando el destino del posible comprador y la temporada en la cual se realiza la venta, en el caso de disponer espacio comercialmente ocioso de bodega comercial, podría ofrecerse este servicio de flete, el cual agregaría beneficio económico a la operación. Por la gran cantidad y diversidad de materiales en cuestión, y la antigüedad de los mismos, no se recomienda ofrecer entregas directas en la llegada del tipo DDU o DDP, que además de costos extras de fletes hasta destino, implicaría impuestos y responsabilidades para la importación en esos países.

Alternativas de venta:

Considerando los aspectos descritos anteriormente, se presenta a continuación una evaluación comparativa de tres escenarios puros de venta:

- Venta con documentación: Se licita todo el grupo de materiales desprogramados con su documentación.
- Venta “as is” (como esta): Se licita el grupo de materiales desprogramados en condición “a is”.
- Consignación: Se concursan una modalidad de consignación donde se contrata el servicio de almacenaje y venta a una empresa consignataria que recibe todo el material, y bajo las condiciones acordadas (por ejemplo por comisión).

## Resumen comparativo de las 3 alternativas:

	Documentación (Facilidad de obtención)	Beneficio económico esperado	Impacto en el inventario contable	Necesidades de control posterior	Características del cashflow del proyecto *	Total
Venta con Doc	3	1	2	1	3	10
Venta AS IS	1	3	3	1	1	9
Consignación	2	2	1	2	2	9

\* Se evalúa estimativamente el valor actual neto del ingreso esperado y el tiempo de espera para concretarlo

- 1- Mejor opción
- 2- Intermedia
- 3- Peor opción

Como se observa, las tres alternativas poseen ventajas y desventajas y no exponen diferencias destacadas en el balance general del análisis. Para decidir una solución pura de estas tres opciones podría ponderarse según alguna característica prioritaria.

### Solución combinada:

A efecto de establecer una solución combinada que consolide las ventajas destacadas de cada una de las alternativas evaluadas anteriormente, se propone clasificar el inventario bajo criterios de Pareto y actuar en cada grupo de acuerdo a la mejor solución:

Grupo A: 20% ítems - 80% valor (Pocos ítems, alto impacto contable) -> Venta con Doc

Grupo B: 80% ítems – 20% valor (Muchos ítems, poco impacto contable) -> Venta AS IS

Dada la similitud operativa entre la venta con Doc y AS IS, de optarse en el grupo B por la venta as is, se simplificaría el proceso de venta en uno solo, ambos con obtención de beneficios en el corto plazo. Bajo esta consideración, se presume como solución óptima para el grupo B la venta as is

## II - Integración con Mantenimiento

Basados en la metodología de gestión de procesos se realizó un análisis del proceso actual y su capacidad de proveer las necesidades de repuestos para los proyectos de mantenimiento.

El proceso de mantenimiento cuenta con horizontes de 12 a 18 meses donde se realizar la planificación de la demanda de mantenimiento, se definen y aplican las políticas de compras, inventarios y proveedores, se realizar el plan de abastecimiento y MRO.

En un horizonte trimestral se realiza la planificación del mantenimiento, transferencias y abastecimiento. En este mismo plazo se realiza el seguimiento

de los materiales y la capacidad del proceso, así como la consolidación y logística regional e internacional. Este ha sido el horizonte donde se ha detectado las oportunidades de mejora del proceso.

Dentro del horizonte de corto plazo, una semana, se encuentran actividades vinculadas a programación de los work package y consumos, control de la productividad y costos operativos.

En el largo plazo se analiza y planifica a nivel flota, mientras que en el plazo trimestral se analiza a nivel unidad y en el corto plazo el análisis se realiza por ubicación dentro de la unidad.

Se identificó como foco de mejora la integración de mantenimiento asociada al nivel de previsibilidad de los trabajos de mantenimiento y necesidades de repuestos que surgen de inspecciones de zonas de aviones o "tarjetas" como se llama en el rubro.

Por lo general estas inspecciones se anticipan a nivel muy generalista sin especificar el tipo de inspección a realizar sobre la zona o anticipar los trabajos que puedan surgir de la inspección.

Es dable que no podrá anticiparse el 100% de los trabajos o necesidades que surgirán de estas inspecciones. El seguimiento del nivel porcentual de trabajos y necesidades anticipadas puede ser una medida para seguir y monitorear el desempeño del proceso. La gestión y mejora sobre estos indicadores y proceso aportaran valor a la compañía.

Dentro de las necesidades de materiales el 80% de los sku's cuentan con una repetición del consumo igual o menor a 2 veces anual mientras que el otro 20% de los sku's tienen repeticiones entre 2 a 4 veces por año, 4 a 6, 6 a 8, 8 a 10 hasta llegar al extremo de un porcentaje muy reducido de sku's que cuentan con una repetición anual de 36 o más.

El 80% de los sku's son requeridos en función del plan de mantenimiento, mientras que el restante 20% responden a necesidades del nivel de servicio, marketing, imagen de marca, soporte de línea y cambios programados.

Dentro del proceso de previsión de materiales para proyectos de mantenimiento se detectan situaciones donde se definen trabajos que no definen necesidades de materiales. La propuesta de mejora consista en la creación de equipos multifuncionales que integren mantenimiento con abastecimiento. El objetivo de estos equipos será la definición de las necesidades de materiales y repuestos para los trabajos que aun no las tengan definidos.

El desarrollo de indicadores de gestión tal como el nivel de previsión serán medidas para monitorear el proceso, su desempeño y el desempeño del equipo multifuncionales.

El análisis de estadísticas permitirá anticipar las necesidades de otras unidades y trabajos de inspección por zona, lo que será un insumo para estos equipos funcionales.

Los beneficios esperados incluirán:

- Mayor conocimiento del proceso interno, habilidades para resolver y tomar decisiones más rápidas.
- Creación de métricas precisas que permitirán medir y controlar el proceso y su performance.
- Reducción de inventarios por menor inmovilización y mayor rotación. Se evitarán compras innecesarias enfocándose en urgencias críticas para el negocio.
- Mayor cumplimiento de metas. Mayor disponibilidad de aeronaves y reducción de tiempos de inspección.

### **III - Sistemas**

Del diagnóstico y análisis de las problemáticas identificadas, se ha observado alto grado de debilidad del sistema informático empleado por la compañía para gestionar las necesidades de materiales, su planificación e integración con las tareas asociadas a la flota y a las aeronaves.

Siendo que la tecnología y los sistemas de gestión son considerados pilares de la integración, desde una visión sistémica de las problemáticas se hace necesaria y relevante mencionar esta debilidad, detallando las áreas en las que podría contribuir un sistema eficiente y adecuado al negocio. Nombraremos en este capítulo los aspectos claves donde la utilización de un sistema adecuado resulta clave para un mayor y mejor grado de integración dentro de la compañía, pero no nos extenderemos en este pilar siendo que el trabajo está enfocado en mejoras sobre áreas del abastecimiento y que además la compañía ya se encuentra en proceso de implementar un nuevo y moderno sistema MRO que trabajara conectado con el reciente sistema ERP ya implementado.

La información resulta clave para la toma correcta y oportuna de decisiones. Un sistema adecuado brinda en este sentido los siguientes beneficios:

- Mejora de procesos operativos o administrativo.
- Planificación y Simulación de red logística, planes de ventas, producción y compras, recursos y capacidades.
- Gestión de prioridades durante la operación.
- Cumplimiento de controles internos y regulaciones.
- Métricas e indicadores de gestión

Específicamente en el área de abastecimiento, sistemas debe aportar funciones eficientes y ágiles en áreas de compras, e-procurement, SRM, CRM, compras JIT, gestión por categorías, planificación, integración y conexión con el ERP.

La contribución con la cadena de valor esta dado en las siguientes áreas:

- Agilidad operacional
- Alineamiento estratégico
- Precisión y confiabilidad de datos
- Visibilidad de información e indicadores
- Soporte a procesos colaborativos
- Estandarización de procesos

Como se ha mencionado anteriormente, la empresa se encuentra en proceso de implementación de un nuevo sistema de gestión MRO.

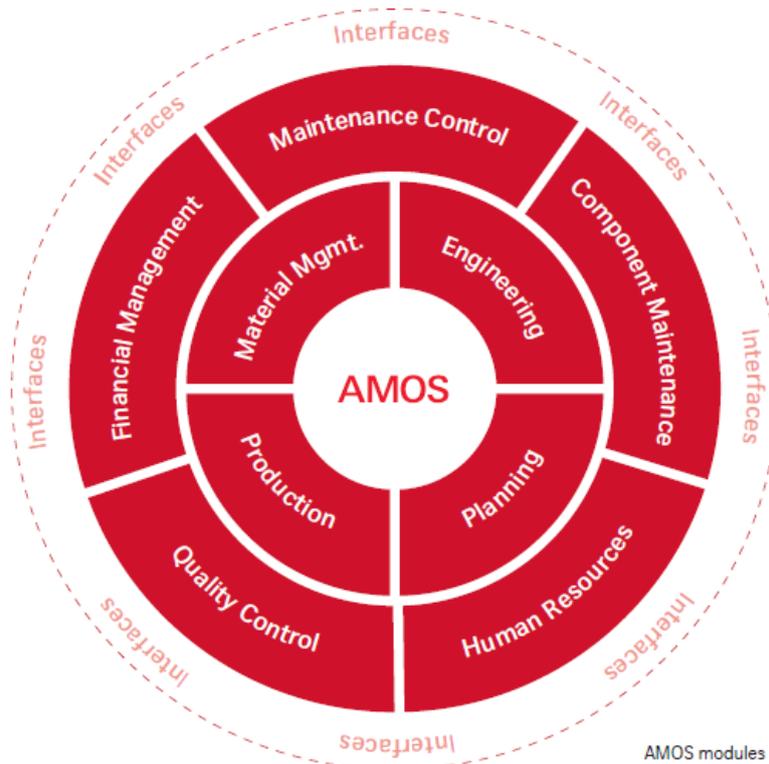
Por las características del sistema seleccionado, los principales beneficios esperados son los siguientes:

- Mejores prácticas
- Visibilidad compartida
- Optimización de procesos
- Optimización de inventarios
- Integración plena
- Interconexión proveedores.

El alcance del proyecto, implica el reemplazo del sistema actual y diferentes sistemas auxiliares utilizados en la gestión del Área de Producción, incluyendo las interfaces con los sistemas Operativos y Administrativos correspondientes.

Además de significar una importante modernización de la plataforma tecnológica y la unificación bajo un mismo software de diferentes aplicaciones independientes, facilitará aplicar conceptos de Gerenciamiento por Procesos para la mejora de la performance del Área de Producción.

Estructura del sistema seleccionado:



Una vez implementado y en servicio el sistema contribuirá positiva y significativamente a las diferentes gestiones de mejoras propuestas, integración plena con Mantenimiento, mayores herramientas de conexión e integración con proveedores, gestiones de optimización de inventarios y mejores prácticas de planificación y abastecimiento.

#### IV - Gestión por categorías

Al momento de proponer las mejoras a implementar, surge como elemento clave realizar una Gestión de Abastecimientos por Categorías. Para ello se desarrolla el análisis de los pasos necesarios a la hora de la selección del perfil de las categorías, entre los que podemos mencionar los 4 pasos fundamentales del proceso: Definición de la Categoría de Abastecimiento, Características básicas de la Categoría, Evolución de la Categoría y las Características adicionales de la Categoría.

El objetivo estará basado en permitir estructurar de manera eficiente el programa de Abastecimiento de la compañía y posibilitar el desarrollo del enfoque más efectivo hacia los proveedores.

Dentro del primer paso, al momento de definir la categoría, se debe definir el alcance que tendrá la misma, esto es a nivel mundial; regional; local; etc... y los criterios necesarios para avanzar con la definición. Debemos entender que las categorías adoptan el concepto de artículos comprados que pudieran ser abastecidos por el mismo proveedor bajo enfoques similares, y que los factores utilizados para desarrollar las categorías se asientan en fuentes de

abastecimiento similares, procesos de producción similares, uso interno equivalente, mismas especificaciones tecnologías similares.

En el segundo paso, nos encontramos con las Característica Básicas de la Categoría o llamado también por las simples preguntas de qué y cómo se compra actualmente.

En este punto es necesario tener distintos factores en cuenta a la hora de segmentar. Para ello, debemos tener en cuenta el volumen a comprar según datos históricos, según la unidad de negocio, según el pronóstico de uso, las tendencias de abastecimiento y según la estacionalidad de uso.

En cuanto al precio, se debe tener en cuenta distintos aspectos como el precio pagado por unidad de negocio, precio por proveedor/canal, la estacionalidad del precio y los datos históricos del precio.

También se debe tener en cuenta la Especificación del producto y su funcionalidad, aspectos relacionados con el diseño y calidad, el nivel de estandarización, y el nivel de adecuación a necesidades específicas.

Se debe analizar además las restricciones actuales entre ellas las auto-impuestas, las regulaciones impuestas por el Gobierno, los aranceles internacionales, los requerimientos de los usuarios que terminan convirtiéndose en restricciones, etc.. Por último, se debe analizar el proceso actual de compras (proceso de especificación, evaluación del proveedor, negociación y decisión de compra) y el costo total de propiedad analizando el costo por inventario, el costo de compra, el administrativo y operativo.

Ya entrando en el tercer paso, se debe analizar la Evolución de la Categoría en donde surgen dos preguntas clarificadoras: qué otra cosa y de qué otra forma se podría comprar. En este punto es importante analizar las alternativas ya sea por las tendencias del negocio, como por los cambios tecnológicos, los factores ambientales y de salud y los nuevos requerimientos de productos finales / clientes y sus variables.

Entrando ya en el último paso nos adentramos en aquellas características adicionales de la Categoría y qué otros aspectos se deberían tener en cuenta. Aquí se deben tener en cuenta aquellas restricciones de abastecimiento auto impuestas (certificaciones de los proveedores, barreras para la selección de proveedores, costos de transporte), requerimientos de clientes / productos (lista de proveedores aprobados, requerimientos de calidad de los clientes, restricciones de contenido local) y aquellas restricciones gubernamentales – comerciales – arancelarias (restricciones gubernamentales sobre exportaciones, proveedores aprobados por el gobierno, etc).

Una vez analizados estos 4 pasos con sus respectivas alternativas, se realizó la siguiente definición por categorías:

### FAMILIAS

<b>Código de familia</b>	<b>Tipo de Material</b>	<b>Cant SKU's</b>
<b>0</b>	<b>Repuestos de aviónica</b>	<b>21749</b>
<b>1</b>	<b>Repuestos del motor</b>	<b>3284</b>
<b>2</b>	<b>Repuestos estructurales</b>	<b>5120</b>
<b>3</b>	<b>Estándar mecánico</b>	<b>6624</b>
<b>4</b>	<b>Estándar eléctrico</b>	<b>1680</b>
<b>5</b>	<b>Materias primas y productos químicos</b>	<b>1504</b>
<b>6</b>	<b>Kits</b>	<b>159</b>

### SUB- FAMILIAS

<b>Sub-familia</b>	<b>Nombre</b>
3-1	Mangueras
3-2	Tornillos
3-3	Refuerzos
3-4	Paneles
3-5	Extrusiones
3-6	Chapas
3-7	Paneles compuestos
3-8	Barras
3-9	Pines
3-10	Coberturas
3-11	Arandelas
3-12	Trabas
3-13	Alambres
3-14	Valvulas
3-15	Marcadores
3-16	Bulones
3-17	Remaches
3-18	Cables metálicos
3-19	Poleas
3-20	Packing
3-21	Packing
3-22	Herrajes

## V - Gestión estratégica de proveedores

La gestión estratégica de proveedores es una de las prácticas relacionada con el abastecimiento que llevan a cabo las empresas que desarrollan las mejores prácticas de planeamiento y reabastecimiento colaborativo, una correcta implementación puede conllevar significativas mejoras de competitividad debido al mejor relacionamiento y enfoque de las estrategias de acuerdo a las categorías de abastecimiento anteriormente definidas, es por esto que estas prácticas estas muy relacionadas y se complementan.

Tener correctamente definidas las categorías de productos permite, así mismo, definir adecuadamente el perfil del proveedor y esto otorga mayor poder de negociación, implementando las estrategias adecuadas sobre cada proveedor se llega a conseguir un crecimiento sostenido, recíproco y a largo plazo de ambas partes, lo cual promueve el compromiso mutuo y puede convertirse en un motor de crecimiento con resultados win-win.

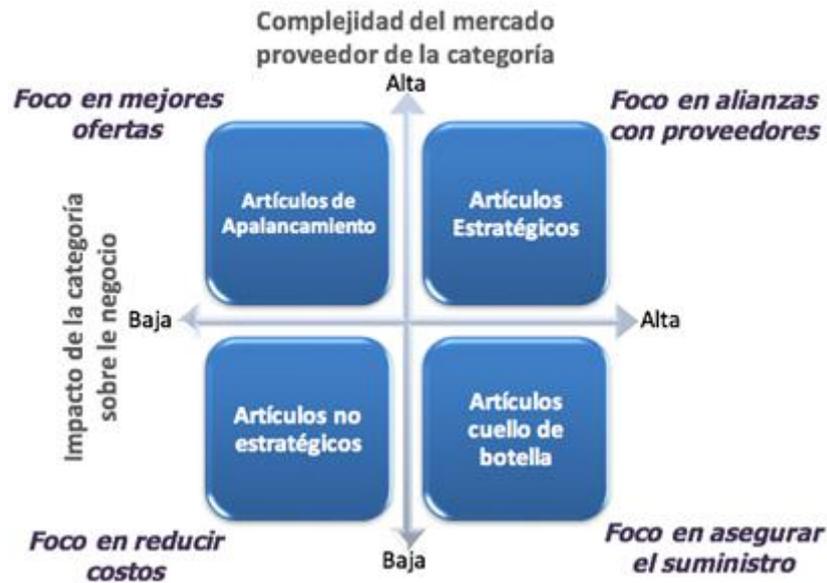
La gestión de proveedores también permite a la empresa poder responder de manera más ágil a los cambios en el mercado, es decir, mejorar sustancialmente su adaptabilidad en el entorno brindando así una ventaja competitiva sobre los demás actores del mercado.

Los principales factores por los cuales debe guiarse la estrategia organizacional en relación a la integración con proveedores son:

- Impacto
- Riesgos y,
- Complejidad

Estos debido a que es importante evaluar el entorno del proveedor para considerar no solo impacto de este sino el riesgo que corre la empresa fortaleciendo los lazos con cada empresa y la complejidad del mercado, es decir, la oferta que tengo para satisfacer cada producto, con las especificaciones y requerimientos especificados para cada caso.

Para realizar esta clasificación se usa la anteriormente mencionada Matriz de Kraljic, donde se obtienen cuatro zonas, estas son en base a dos ejes, complejidad del mercado del proveedor e impacto de la categoría sobre el producto.



Una vez clasificadas las familias y subfamilias de artículos se deben identificar los distintos tipos de estrategia de acuerdo a la relación impacto/complejidad y así poder determinar cuál será el foco de las estrategias.

CATEGORIA	TIPO DE ARTICULO	FAMILIA	FOCO	PROVEEDOR
<b>Apalancamiento</b>	NOGO-GOIF	Repuestos de aviónica	Mejora de precio	Honeywell Zodiac Aerospace
<b>Estratégico</b>	NOGO-GOIF	Motor Estructurales Kits	Alianza estratégica	Boeing Airbus Embraer
<b>No estratégico</b>	GO	Est. Mecánico Est. Eléctrico MMPP Y Químicos	Reducir costos	Aviall Parker General Electric
<b>Cuello de botella</b>	GO	Cubiertas Pinturas especiales	Asegurar suministro	Rockwell Collins Bridgstone Dunlop

Algunas de las acciones puntuales a tomar con los diferentes tipos de proveedores de acuerdo a la clasificación de los productos que abastecen:

- Artículos de apalancamiento:
  - Aumentar portafolio de proveedores
  - Buscar mejores precios
  - Renegociar tarifas

- Artículos Estratégicos:
  - Participación temprana de proveedores
  - Equipos multidisciplinarios
  - Alianzas a largo plazo
  - EDI (Electronic Data Interexchange)
  
- Artículos no estratégicos:
  - Reducción de costos
  - Software de planificación avanzada d proveedores
  - Simplificación de procesos administrativos
  - Reducción de número de proveedores
  
- Artículos cuello de botella:
  - Contratos a largo plazo
  - Aumentar portafolio de proveedores

## 7. ANALISIS DE VIABILIDAD Y STAKEHOLDERS

Para comprender el contexto dentro del cual se sitúa el proyecto e identificar los escenarios, condiciones o participantes que pueden influenciar el resultado o verse afectados por el proyecto se utilizó el método PESTEL a nivel general para luego analizar las particularidades con un análisis de stakeholders que fue realizado por proyecto.

Del análisis Pestel surge que a nivel político y económico existe una alineación, una búsqueda de la eficiencia de costos y de la operación que reduzca el déficit de la compañía.

A nivel social la política de recursos humanos se encuentra alineada al plan de gobierno, a nivel sindicatos podría existir un riesgo en proyectos donde fueran necesarios los equipos multidisciplinarios.

Actualmente la compañía está realizando cambios tecnológicos que podrían favorecer los objetivos de los proyectos de mejora.

La conciencia sobre el consumo de dióxido de carbono en el ambiente establece el indicador sobre la huella de carbono como un indicador sobre el cual realizar gestión y cuyos logros son relevantes a la gestión de la compañía. Entendiendo que la eficiencia logística logra la reducción del transporte, materiales y otras fuentes de CO<sub>2</sub>, entonces todo resultado o mejora en este sentido será bien recibida.

El ámbito legal se presenta estable, sin cambios, pero no obstante lo anterior existe una particularidad y es que todos los repuestos y partes no se

encuentran nacionalizados y cualquier venta o descarte requiere la nacionalización de los materiales.

Cada proyecto de mejora cuenta con stakeholders específicos. Como se puede apreciar de la matriz cada proyecto de mejora cuenta con grupos de interés que adoptan una postura respecto de los proyectos que puede variar entre proyecto y proyecto.

Ha resultado interesante detectar a primera mano los grupos que pueden ser detractores del proyecto para poder aplicar estrategias para alinearlos al proyecto o minimizar su resistencia o impacto en el proyecto.

Con este método también se pudo identificar los diferentes grupos de interés del proyecto que habilita a los impulsores del proyecto a participarlos ya sea de manera de compartir la autoría, incluir su visión e intereses o meramente mantenerlos informados.

## Análisis de stakeholders según tipo de mejora

	Venta	Integ. con Mantenim.	Integ. con proveedores	Mejora de sistemas
Mantenimiento	CO - ASP	R - HSP	CE - HSP	R - HSP
Planeamiento	I - DSP	CE - DSP	C E - HSP	R - HSP
Compras		R - HSP	R - HSP	R - HSP
Recursos Humanos		I - DSP	I - DSP	I - DSP
Logística	R - HSP	CO - ASP	R - HSP	CE - DSP
Finanzas	I - DSP	I - ASP	I - ASP	I - DSP
Sistemas		I - DSP	I - DSP	R - HSP
Proveedores		I - DSP	R - HSP	R - DSP
Sindicato	I - DSP	I - CEP	I - DSP	I - CEP

<b>HSP</b> Hace que suceda el proyecto	<b>ASP</b> Ayuda a que suceda el proyecto	<b>CEP</b> Contra el proyecto
	<b>DSP</b> Deja que suceda el proyecto	<b>R: Responsable; CE: Consecuente; CO: Consultado; I: Informado</b>

De nuestro análisis de viabilidad surge que el contexto de la compañía es adecuado. Los proyectos de mejora y reducción de costos cuentan con una oportunidad muy alta de ser aprobados, siempre y cuando las inversiones iniciales sean bajas y el retorno o ahorro sea muy próximo. Cuanto más se acerque un proyecto a estos lineamientos más atractivo resultará para la compañía.

Las propuestas de mejora cuentan con solo un detractor visible para dos propuestas, pero asimismo el nivel de oposición que se anticipa si bien es significativo no es limitante de las propuestas.

En el sentido del detractor detectado para dos propuestas será necesario considerar al elegir un plan de implementación, involucrar a este grupo y tomar en cuenta sus necesidades haciendo claras las necesidades de los otros grupos de interés.

## 8. BENEFICIOS ESPERADOS

Basados en las recomendaciones de mejoras prácticas aplicadas en áreas de planificación y abastecimiento, a través de la implementación del presente proyecto estimamos poder alcanzar e incluso superar los siguientes beneficios:

1. **Calidad y regulaciones:** La eliminación de todo el inventario desprogramado que hoy representa cerca del 50% del total y la reducción del nivel de alcance o permanencia en el nivel de stock de repuestos de flota actual (estimado en 20%), permitirá reducir en más del 70% el nivel de no conformidades, siendo que las mismas están directamente relacionadas a la cantidad de SKU's. Considerando que además la incidencia de no conformidades es mayor sobre los repuestos de flota desprogramada dada su antigüedad, la mejora podría seguramente superar el índice descrito.
2. **Soporte a Mantenimiento:** El relacionamiento colaborativo mediante equipos multifuncionales, el uso de métricas de control y las prácticas de mejoras continuas, permitirán incrementar la certeza de las necesidades, reducir compras innecesarias y motivarán a la creación de soluciones más ágiles y eficaces a las diferentes problemáticas que se presentan frecuentemente en los caminos críticos de las diferentes inspecciones. Estas mejoras y el enfoque en ítems estratégicos de importancia para el negocio, permitirán mejorar el nivel de servicio sobre mantenimiento. Actualmente se ofrece un nivel general de 70% el cual sobre ítems no estratégicos podría elevarse a cerca del 95% (incremento neto de 25%).
3. **Abastecimiento:** Actualmente los lead times responden a gestiones de relacionamiento con proveedores sin enfoque en categoría de familias, por lo cual no existen un tiempo estándar definido para ítems estratégicos que resultan de gran importancia para el cumplimiento de los trabajos en los tiempos planificados. El tratamiento por familias permitirá definir valores estándar que luego, mediante prácticas de mejoras continua y mediciones contribuirán a una mejor gestión no solo sobre sus valores objetivos, sino también para una mejor planificación de los trabajos de mantenimiento.

Adicionalmente y basados en experiencias de negociación sobre el mercado, se estima una mejora no menor al 10% mediante el enfoque directo en precios sobre ítems no estratégicos y sin impacto en el negocio.

La eliminación del material desprogramado (55% de sku's) mejorará la dedicación de recursos y análisis de los planificadores del inventario por la simple reducción de cantidad de ítems (sku's) en el maestro de datos actual.

4. **Finanzas:** Las diferentes negociaciones enfocadas según las características de cada categoría y grupo de proveedores, incluirán negociaciones dentro de las cuales y dada la mejor relación a establecer con proveedores, se espera mejorar en líneas generales las condiciones de pago. Como objetivo se plantea la posibilidad de conseguir mínimamente NET30.
5. **Inventario de repuestos desprogramados:** La eliminación de materiales desprogramados permitirá liberar espacios y devolver áreas al aeropuerto que pagan renta mensual por superficie cubierta. Concluida la etapa de venta, la renta mensual sobre depósitos se reduciría a la mitad (50%). A su vez, la venta del material podría generar un importante ingreso económico.
6. **Inventario de repuestos flota actual:** Las mejores prácticas de abastecimiento, un mejor relacionamiento con Mantenimiento y proveedores, enfoques en categorías de productos y proveedores según el impacto en el negocio, en general permitirán reducir los niveles de inventario en repuestos de flota actual. Compras con mayor certeza en necesidades críticas y tiempos de repuestas estándar de proveedores serán claves para el éxito de esta mejora. A lo largo de la puesta en práctica de este proyecto, los niveles de cobertura se irán reduciendo paulatinamente hasta lograr un 50% menos del alcance actual (máximo 24 meses establecido para ítems de bajo costo y alto consumo según políticas de EOC-cantidades económicas de compra). Esta reducción impactará en una mejora de no menos de 20% en costos (50% de reducción del alcance sobre 40% del inventario actual)

## 9. CONCLUSIONES

Evaluando los factores que determinan los diferentes niveles de integración de una organización, consideramos que el nivel de integración actual de la empresa es de nivel 1 (nulo), debido a que la gestión logística y abastecimiento solo está concentrada en lograr resultados y eficiencia individualmente.

La implementación de las mejores prácticas desarrolladas en este proyecto, y el relacionamiento extendido entre mantenimiento, abastecimiento y proveedores permitirían alcanzar una integración de nivel 3 (medio).

Aspirar a un mayor nivel de integración requeriría un mejor reconocimiento del área logística, ampliando el alcance y el grado de participación en las decisiones estratégicas.

El resultado de la incorporación de estas mejoras permitirá lograr operaciones más eficientes maximizando resultados, mayor fluidez y grado de acceso a la información, y gestión por procesos con prácticas de mejora continua que permitirá contar con indicadores confiables alineados a las estrategias de la compañía