INFORME TÉCNICO DETALLADO DE ENCADENAMIENTO EMPRESARIAL

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO CONCEPTUAL 3
2. OBJETIVOS DEL ANÁLISIS 3
3. RESUMEN EJECUTIVO 3
4. ÁREAS CLAVES A ANALIZAR 4
5. PRINCIPALES RESULTADOS DEL INSTRUMENTO DE CADENA DE VALOR 4
5.1. Datos Generales de la Empresa 5
5.2.1 Fortalezas identificadas 5
5.2.2 Debilidades críticas 6
5.2.3 Amenazas externas 6
5.2.4 Oportunidades de articulación 6
6. ANÁLISIS DETALLADO DE LA CADENA DE VALOR 6
6.1. CAPACIDADES PRODUCTIVAS 6
6.2. INFRAESTRUCTURA Y CAPACIDAD LOGÍSTICA 7
6.3. ENCADENAMIENTO CON ACTORES DEL ENTORNO AEROPORTUARIO 8
6.4. ANÁLISIS DE MERCADEO Y VENTAS 9
6.5. ANÁLISIS DEL SERVICIO POSTVENTA 9
6.6. TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 10
7. ANÁLISIS DETALLADO DE LA CADENA DE VALOR 11
8. ARTICULACIÓN ECONÓMICA CON BOGOTÁ CIUDAD AEROPUERTO 12
8.1. Articulación Económica con Bogotá Ciudad Aeropuerto (Líneas Estratégicas) 12
8.2. Posibles Encadenamiento con el ecosistema de Bogotá Ciudad Aeropuerto. 14
9. HOJA DE RUTA Y PLAN DE ACCIÓN 15
10. CONCLUSIÓN GENERAL Y RECOMENDACIONES 16
10.1 Recomendaciones Finales 17
10.1.1 Recomendaciones Operativas 17
10.1.2 Recomendaciones Tecnológicas 17

10.1.3 Recomendaciones Logísticas 17
10.1.4 Recomendaciones Comerciales 18
10.1.5 Recomendaciones de Encadenamiento 18
10.1.6 Recomendaciones en Servicio al Cliente 19

LISTADO DE TABLAS.

Tabla 1. Datos Generales 4
Tabla 2 Principales Resultados del Instrumento 5
Tabla 3. Análisis de Capacidades Productivas 7
Tabla 4 Análisis Logístico y de Infraestructura 7
Tabla 5 Análisis de Encadenamiento y Capacidad 8
Tabla 6 Análisis de Mercadeo y Riesgo Comercial 9
Tabla 7 Análisis del Servicio Postventa 10
Tabla 8 Análisis de Tecnología, Trazabilidad y Calidad 10
Tabla 9 Análisis de la cadena de valor 11
Tabla 10 Líneas Estratégicas de Articulación 12
Tabla 11 Posibles Encadenamientos 14
Tabla 12 Hoja de Ruta y Plan de Acción 15

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO CONCEPTUAL

En el marco del Contrato de Prestación de Servicios No. 1060-2025, suscrito entre INGEPLAN y la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico (SDDE), cuyo objeto es fortalecer empresas de alto impacto en Bogotá mediante el impulso de iniciativas relacionadas con Ciencia, Tecnología e Innovación articuladas a la estrategia Bogotá Ciudad Aeropuerto, se presenta el siguiente informe técnico sustentado en la información recolectada durante la ejecución contractual. Este documento presenta el diagnóstico y análisis de la cadena de valor de **GRUPO MAQUINAR SAS**., sustentado en el marco analítico de Michael Porter (estructuración de actividades primarias y de apoyo) que, de manera conjunta, determinan su capacidad para generar ventajas competitivas sostenibles.

La información utilizada fue obtenida mediante un instrumento de diagnóstico diseñado para aplicar, recopilar y sistematizar los datos requeridos para el diagnóstico empresarial y el análisis de la cadena de valor. Este instrumento integra variables cualitativas y cuantitativas que permiten identificar capacidades, brechas, procesos críticos, niveles de madurez operativa y oportunidades de articulación con la estrategia Bogotá Ciudad Aeropuerto.

2. OBJETIVOS DEL ANÁLISIS

1. Diagnosticar las capacidades productivas, logísticas, tecnológicas y comerciales de la empresa.
2. Identificar fortalezas, debilidades amenazas y oportunidades de su cadena de valor.
3. Determinar las áreas funcionales donde la empresa puede implementar herramientas estratégicas que habiliten su articulación con el ecosistema BCA y se encadenen con otras empresas.
5. Construir una Hoja de Ruta operacional–estratégica con responsables, plazos y KPIs desarrollando un plan de acción más amplio y estructurado.
6. Formular conclusiones y recomendaciones orientadas al cierre de brechas críticas y crecimiento de la empresa.

3. RESUMEN EJECUTIVO

La empresa **GRUPO MAQUINAR SAS**. es una organización con 16.4 años (197 meses) de trayectoria en el mercado, operando en el sector de Manufacturero/ Agroindustrial (CIIU 2819). Su actividad principal es 2819. fabricación de otros tipos de maquinaria y equipo de uso general n.c.p.

Ubicada en la dirección Carrera 112 B 22 D 45 de la localidad de FONTIBON, su estructura comercial se enfoca principalmente en Empresa privada, que representa el 60% de sus ventas totales.

Su producción se caracteriza por un Nivel de Complejidad ALTO, incorporando procesos que la hacen candidata potencial para la cadena de valor BCA.

Se identifica un potencial de articulación TOTALMENTE con el ecosistema BCA, apalancado en su capacidad de diferenciación (CALIDAD).

No obstante, se evidencian desafíos críticos que actúan como barreras de entrada para la formalización comercial B2B, principalmente en trazabilidad tecnológica (Inventario en Tiempo Real: (EN IMPLEMENTACION) y gestión de calidad (con brechas de certificación). La hoja de ruta debe enfocarse en la habilitación operativa y tecnológica para capitalizar su capacidad productiva no utilizada.

Tabla 1. Datos Generales

INFORME TÉCNICO DETALLADO DE ENCADENAMIENTO EMPRESARIAL	
Empresa Analizada:	GRUPO MAQUINAR SAS.
NIT:	900310038-4
Antigüedad:	16.4 años (197 meses)
Sector:	Manufacturero/ Agroindustrial
Localidad:	FONTIBON
Actividad CIIU:	2819 - 2819. Fabricación de otros tipos de maquinaria y equipo de uso general n.c.p.

Fuente: Cuestionario información de la empresa, documento cámara de comercio cada empresa

4. ÁREAS CLAVES A ANALIZAR

El análisis de la empresa **GRUPO MAQUINAR SAS** se desarrolla a partir de los siete bloques estructurados en el instrumento aplicado, los cuales permiten comprender su funcionamiento operativo, logístico, comercial y tecnológico, así como su potencial de articulación con el ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA).

Las áreas evaluadas son:

Información general: Del cuestionario de recolección de información pregunta 1-3
Capacidades productivas y operativas: Del cuestionario de recolección de información pregunta 4-21
Infraestructura y capacidad logística: Del cuestionario de recolección de información pregunta 22-23
Encadenamiento con otras empresas del entorno aeroportuario: Del cuestionario de recolección de información pregunta 24-29
Mercadeo, ventas y servicios: Del cuestionario de recolección de información pregunta 30-42
Servicio postventa: Del cuestionario de recolección de información pregunta 43-44
Tecnología e innovación: Del cuestionario de recolección de información pregunta 45-50

Cada una de estas áreas aporta insumos específicos para la identificación de fortalezas y debilidades en la cadena de valor, así como para la construcción de una hoja de ruta estratégica.

5. PRINCIPALES RESULTADOS DEL INSTRUMENTO DE CADENA DE VALOR

El instrumento formulado recopila información estructural, operativa, logística, comercial y tecnológica de la empresa beneficiaria con el fin de identificar oportunidades de encadenamiento dentro del ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA).

A continuación, se presentan los datos generales de la empresa, obtenidos del instrumento aplicado.

5.1. Datos Generales de la Empresa

Tabla 2 Principales Resultados del Instrumento

Variable	Respuesta
Razón social	GRUPO MAQUINAR SAS.
NIT	900310038-4
Representante que diligencia	CLAUDIA PATRICIA CABALLERO
Relación actual con el Aeropuerto El Dorado	NO
Complejidad del proceso	ALTO
Capacidad instalada utilizada	60%
Principal cliente	Empresa privada (60% de ventas)
Exportaciones	5%
Relación con actores aeroportuarios	NO
Capacidad financiera autoevaluada	3. MEDIA
Disponibilidad para explorar oportunidades con BCA	TOTALMENTE
Margen de error operativo	8%
Certificaciones de calidad	NO
Inventario en tiempo real (ITR)	EN IMPLEMENTACION
Seguridad de la información	SI

Fuente: Cuestionario información de la empresa

5.2. Identificación de fortalezas y debilidades en su cadena de valor

5.2.1 Fortalezas identificadas

Sofisticación Técnica: La organización presenta un alto nivel de especialización técnica en sus procesos productivos, lo que garantiza la capacidad de ejecutar manufactura de alta complejidad.
Escalabilidad Operativa: Cuenta con una capacidad instalada disponible del 40%, lo cual representa una ventaja competitiva para absorber incrementos en la demanda B2B de manera inmediata y sin requerir inversiones de capital (CAPEX) significativas.
Alineación Estratégica: Existe un compromiso total por parte de la alta gerencia para integrar la operación al ecosistema de Bogotá Ciudad Aeroportuaria (BCA).

Agilidad en el Servicio Postventa: El modelo de atención se destaca por tiempos de respuesta ultra-rápidos (medidos en horas), factor crítico para el cumplimiento de acuerdos de nivel de servicio (SLA) en sectores de alta exigencia.

5.2.2 Debilidades críticas

Brechas en Normalización: Se evidencia una ausencia de certificaciones internacionales de gestión de calidad y sistemas de trazabilidad, elementos indispensables para la contratación industrial formal.
Inestabilidad en la Precisión Operativa: El margen de error del 8% se identifica como una barrera crítica, ya que excede los estándares permitidos en la industria de precisión y seguridad aeroportuaria.
Restricciones de Apalancamiento: La autoevaluación financiera arroja una capacidad media (nivel 3), lo que podría limitar la velocidad de implementación de las mejoras tecnológicas necesarias para la habilitación B2B.

5.2.3 Amenazas externas

Barreras de Entrada del Sector: Exigencias rigurosas en normatividad de calidad, trazabilidad y seguridad física/aérea propias del ecosistema BCA que la empresa aún no satisface.
Entorno Competitivo: Presencia de competidores locales e internacionales con infraestructuras tecnológicas robustas y certificaciones ya consolidadas.
Riesgo Logístico: Un posible incremento del 10% en costos operativos derivado de ineficiencias en los procesos internos de transporte y distribución.

5.2.4 Oportunidades de articulación

Especialización en Servicios MRO: Potencial para incursionar en el nicho de Mantenimiento, Reparación y Revisión (MRO) y prototipado rápido para aerolíneas, operadores logísticos y talleres aeronáuticos.
Optimización Aduanera y Tributaria: Posibilidad de mejorar la rentabilidad y eficiencia mediante la vinculación estratégica a una Zona Franca en la jurisdicción del aeropuerto, aprovechando incentivos para la exportación de servicios y bienes.

6. ANÁLISIS DETALLADO DE LA CADENA DE VALOR

Identificar dónde y cómo se crea o destruye valor para la empresa, y cómo se puede reconfigurar esa cadena para lograr una ventaja competitiva de diferenciación y/o liderazgo en costos que respalde el nuevo modelo.

6.1. CAPACIDADES PRODUCTIVAS

Dentro del modelo de Michael Porter, la Capacidad Productiva se sitúa principalmente en la actividad primaria de Operaciones, representando la habilidad de la empresa para transformar eficientemente las materias primas (recibidas de la Logística de Entrada) en productos o servicios finales. Esta capacidad no solo abarca el volumen máximo de producción que puede alcanzarse en un periodo dado, sino también su calidad, flexibilidad y costo unitario, incluyendo la gestión de activos, el mantenimiento de la maquinaria y la aplicación de tecnología (I+D y Tecnológica, actividades de apoyo). Una alta capacidad productiva, caracterizada por un bajo margen de error y una capacidad instalada bien gestionada, se convierte en una ventaja competitiva crítica, ya sea por permitir un liderazgo en costos o por facilitar la diferenciación a través de la producción de alta complejidad y calidad.

Tabla 3. Análisis de Capacidades Productivas

Indicadores Clave	Respuesta	Análisis
Nivel de Complejidad de Proceso	ALTO	Indica la sofisticación de los procesos, clave para servicios MRO o manufactura avanzada en el ecosistema BCA.
Capacidad Utilizada	60%	Muestra una holgura de 40% para asumir nuevos contratos B2B sin necesidad de inversión en infraestructura de inmediato.
Margen de Error/Defectos	8%	Riesgo operacional. Necesidad de protocolos de calidad estricta para el sector BCA (el objetivo debe ser 2%. Un valor alto impacta la trazabilidad.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

El Nivel de Complejidad de los procesos productivos (ALTO) de la empresa es una fortaleza técnica inherente que la posiciona favorablemente para ofrecer servicios de alto valor añadido (ej. MRO, prototipado) requeridos por el ecosistema BCA. Sin embargo, el Margen de Error Operativo (8%) se convierte en una barrera crítica para cualquier encadenamiento con el sector aeronáutico y logístico, que exige una tasa de defectos cercana al 0%. La hoja de ruta debe priorizar la estandarización para reducir drásticamente este margen, capitalizando la Capacidad Instalada Disponible (40%) para asumir nueva demanda B2B.

6.2. INFRAESTRUCTURA Y CAPACIDAD LOGÍSTICA

En el marco de la Cadena de Valor de Porter, la Infraestructura y Capacidad Logística se manifiestan a través de dos actividades primarias críticas: la Logística de Entrada (manejo de materias primas e insumos) y la Logística de Salida (distribución del producto final), así como la Infraestructura de la Organización (actividad de apoyo). La infraestructura logística abarca los activos físicos (almacenes, bodegas cercanas a hubs como aeropuertos, flotas de transporte) y los sistemas de gestión (WMS, ITR) que permiten el flujo eficiente de bienes. Una robusta capacidad logística, que incluye baja fricción en el movimiento de materiales y una gestión de inventario en tiempo real, es crucial para lograr una ventaja de costos al minimizar el CTI (Costo Total de Insumos) o una ventaja de diferenciación al garantizar el cumplimiento estricto de los SLAs y la rapidez de respuesta exigida por mercados sensibles como el BCA.

Tabla 4 Análisis Logístico y de Infraestructura

Indicadores Clave	Respuesta	Análisis
Costo Transporte/Producto	10%	Muestra el peso de la logística de entrada en los costos. Un alto % impacta la competitividad y requiere optimización.
Infraestructura cerca Aero	SI	Cercanía estratégica. **Fortaleza** si es SI, **Brecha** si es NO y se

		requiere cercanía para el encadenamiento BCA.
Uso Bodegas Cercanas	SI	Indica la planeación futura de la empresa para acortar la cadena logística. Si es 'SI', gran potencial de articulación.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

La gestión logística presenta desafíos. El impacto del Costo de Transporte en el producto (10%) es crítica y requiere atención, sugiriendo la necesidad de optimizar la logística de insumos, vital para la competitividad. Si bien la cercanía de la Infraestructura (SI) es un activo logístico, la consideración de Bodegas Cercanas al Aeropuerto (SI) demuestra una disposición estratégica. La estrategia de encadenamiento debe apalancarse en la exploración de alianzas con operadores logísticos y el análisis de la Zona Franca para mitigar estos costos y asegurar tiempos de entrega alineados al estándar BCA.

6.3. ENCADENAMIENTO CON ACTORES DEL ENTORNO AEROPORTUARIO

La Infraestructura y Capacidad Logística son vitales para el encadenamiento aeroportuario (BCA), abarcando tanto activos físicos (proximidad a bodegas) como tecnológicos (WMS e ITR). Esta capacidad impacta directamente en las actividades primarias de Logística de Entrada y Salida, siendo esencial para el cumplimiento de los SLA al asegurar la velocidad, seguridad y trazabilidad exigida por el sector aeronáutico. Una logística robusta, a menudo apoyada por una Alianza 3PL, transforma la simple operación en una ventaja competitiva que garantiza la fiabilidad de las entregas.

Tabla 5 Análisis de Encadenamiento y Capacidad

Indicadores Clave	Respuesta	Análisis
Relación actual con El Dorado	NO	Punto de partida. Si la relación es 'SI', existe un historial que debe formalizarse o expandirse.
Papel Propuesto	Proveedor	Define la función de la empresa dentro de la red logística (Proveedor/Operador). Fundamental para el mapeo BCA.
Interés Oportunidades	TOTALMENTE	Disposición estratégica de la gerencia para invertir tiempo y recursos en la exploración del ecosistema BCA.
Articulación Potencial	NO	Punto de partida. Si la relación es 'SI', existe un historial que debe formalizarse o expandirse.

. ***Fuente: Cuestionario información de la empresa***

El indicador más favorable es el Interés en Oportunidades (TOTALMENTE), lo que demuestra una clara alineación estratégica de la gerencia con los objetivos del ecosistema BCA. La Relación Actual con El Dorado (NO) es un punto de

partida para la prospección hacia contratos B2B formales. El Papel Propuesto (Proveedor) sugiere que la empresa se visualiza como un actor clave en la cadena de valor, lo cual es compatible con las Empresas de Articulación Potencial (Empresas de fabricación.) mencionadas. La hoja de ruta debe validar si el rol propuesto es compatible con sus debilidades tecnológicas y operativas, diseñando un portafolio de servicios específicos para esos actores.

6.4. ANÁLISIS DE MERCADEO Y VENTAS

La capacidad de Mercadeo y Ventas se centra en las actividades de Marketing y Ventas, siendo vital para el encadenamiento BCA. El enfoque debe ser la gestión de relaciones B2B a largo plazo mediante CRM, posicionando a la empresa como un socio certificado. La estrategia comercial requiere destacar la adhesión a estándares como ISO 9001/27001 como diferenciador clave, permitiendo asegurar contratos de alto valor y SLAs corporativos que garanticen la fiabilidad crítica exigida por los actores aeronáuticos.

Tabla 6 Análisis de Mercadeo y Riesgo Comercial

Indicadores Clave	Respuesta	Análisis
Principal Cliente (%)	Empresa privada (60%)	Alto riesgo de dependencia comercial** (si es >70%). Es crítica la diversificación B2B hacia múltiples actores del ecosistema BCA.
Desafío Distribución	Costos de insumos.	Punto crítico de la logística de salida. Su resolución debe ser parte de la hoja de ruta logístico-comercial.
Estrategia Diferenciación	CALIDAD	Base para construir la propuesta de valor dirigida a los actores del ecosistema BCA.
Plan Expansión Int	NO	Una respuesta afirmativa demuestra potencial de uso del Aeropuerto como HUB de exportación/comercio exterior.

Fuente: Cuestionario información de la empresa

La concentración de las ventas en el Principal Cliente (60%) presenta un riesgo moderado de concentración y debe ser el foco principal de la estrategia comercial B2B en el corto plazo. El Desafío de Distribución (Costos de insumos.) es un factor logístico que debe resolverse para cumplir con los estándares de servicio corporativos. La Estrategia de Diferenciación (CALIDAD) sirve como base para construir una propuesta de valor dirigida al ecosistema BCA. La acción inmediata debe ser la prospección de múltiples clientes corporativos en el entorno aeroportuario.

6.5. ANÁLISIS DEL SERVICIO POSTVENTA

En el BCA, el Servicio Postventa es un factor de misión crítica que va más allá de la garantía. Su análisis se centra en la capacidad de reacción rápida medida por los SLAs corporativos. La fiabilidad en el soporte postventa es esencial para mantener la confianza, mitigar el riesgo operacional del cliente y asegurar la renovación de contratos de alto valor.

Tabla 7 Análisis del Servicio Postventa

Indicadores Clave	Respuesta	Implicación
Rapidez de Respuesta	HORAS	Fortaleza clave que debe formalizarse en un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) para contratos corporativos y B2B.
Ventaja Competitiva	SI	Define el valor añadido que la empresa puede ofrecer a clientes corporativos en servicios de soporte y postventa.

El servicio postventa es una fortaleza operativa robusta para el encadenamiento BCA. La Rapidez de Respuesta (HORAS) y la Ventaja Competitiva (SI) superan las expectativas del modelo B2C y se alinean con la demanda de servicios de alta disponibilidad (MRO, Logística) del sector aeronáutico. Se recomienda formalizar estos indicadores mediante la creación de un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) corporativo, utilizando esta capacidad como un diferenciador clave para ganar contratos con actores del ecosistema.

6.6. TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

La Tecnología e Innovación es crucial para el encadenamiento BCA, enfocada en el Desarrollo Tecnológico para habilitar la trazabilidad (ITR/WMS) y la seguridad (ISO 27001). Esto permite reducir el margen de error, asegurar la integración con sistemas aeronáuticos y diferenciar la capacidad técnica de la empresa.

Tabla 8 Análisis de Tecnología, Trazabilidad y Calidad

Indicadores Clave	Respuesta	Análisis
Inventario TR	EN IMPLEMENTACION	Brecha crítica en trazabilidad y planificación. Requisito indispensable para logística aeronáutica y cadenas de suministro complejas.
Certificaciones Calidad (ISO 9001)	NO	Habilitador fundamental. Si es 'NO', genera una barrera de entrada para contratos B2B de alta exigencia (MRO, Logística).
Seguridad de la Información	SI	Nivel de protección de activos digitales, vital para contratos sensibles. Si es 'NO', riesgo de ciberseguridad y no cumplimiento.
Proceso Aledaño	Fabricación de maquinaria industrial	Indica la intención de la empresa de mover parte de su operación cerca al aeropuerto, alineándose con la visión BCA.

Esta sección revela las barreras de entrada más críticas para la empresa en su articulación con el ecosistema BCA. El incumplimiento o la debilidad en la falta de Certificaciones de Calidad, son requisitos indispensables para cualquier contrato de servicios o provisión de alta exigencia (MRO, logística de carga). La Hoja de Ruta debe priorizar la inversión en estos habilitadores tecnológicos y de calidad (certificaciones) antes de cualquier exploración comercial, para garantizar el cumplimiento de los estándares de seguridad y trazabilidad requeridos en el sector.

7. ANÁLISIS DETALLADO DE LA CADENA DE VALOR

El análisis de la cadena de valor se realiza segmentando las actividades primarias (directamente involucradas en la producción y entrega del valor) y las actividades secundarias o de apoyo (que respaldan las primarias). Los análisis se basan en la información extraída del instrumento aplicado.

Tabla 9 Análisis de la cadena de valor

Proceso (Eslabón)	Indicadores Clave	Análisis y Brecha
Logística de Entrada	Costo Transporte Insumos (10%). Inventario Tiempo Real (EN IMPLEMENTACION).	CTI: 10%. Alto impacto (>10%) puede afectar competitividad. ITR: (EN IMPLEMENTACION). Brecha crítica en trazabilidad para el sector BCA.
Operaciones	Nivel Complejidad (ALTO). Margen Error (8%). Capacidad Utilizada (60%).	Complejidad (ALTO) (Fortaleza Técnica). Margen Error: 8%. Debe ser <2% para BCA (Riesgo). Capacidad disponible: 40%.
Logística de Salida	Desafío Distribución. Infraestructura Cerca Aero (SI).	Desafío: Costos de insumos. La Infraestructura cerca del Aeropuerto (SI) es un factor estratégico (si es SI) o una brecha operativa.
Desarrollo Tecnológico	Certificaciones Calidad (NO). Seguridad Información (SI).	Certificaciones: NO. Si es (NO/PARCIAL), es la principal barrera. Seguridad Información: **SI**. Riesgo en contratos sensibles.
Infraestructura (Financiera)	Capacidad Financiera. Interés BCA.	Capacidad Financiera: (3. MEDIA). Si es (BAJA), limita la inversión en habilitadores. Interés BCA: (TOTALMENTE). Favorable disposición de la Gerencia.

El análisis de la cadena de valor de **GRUPO MAQUINAR SAS**. revela una organización con una base técnica robusta, pero con desafíos críticos en la estandarización y trazabilidad, elementos esenciales para competir en sectores de alta exigencia como el aeroportuario.

1. Actividades Primarias
Logística de Entrada: Actualmente, la empresa enfrenta un costo de transporte de insumos del 10%, situándose en el límite de la competitividad. La brecha más crítica es la trazabilidad, ya que el sistema de Inventario en Tiempo Real está apenas

en fase de implementación. Para el sector BCA, la falta de visibilidad sobre los insumos representa un riesgo operativo alto que impide una integración "Just-in-Time".

Operaciones: Es el eslabón donde reside la mayor fortaleza técnica, con un Nivel de Complejidad (ALTO). Sin embargo, existe una contradicción estratégica: mientras la capacidad técnica es elevada, el margen de error operativo es del 8%. Para estándares aeronáuticos o industriales de precisión, este margen debe reducirse a menos del 2%. La empresa cuenta con una capacidad ociosa del 40%, lo que le da una ventaja de escalabilidad inmediata frente a nuevos contratos B2B.
Logística de Salida: La ubicación estratégica en Fontibón (cerca del aeropuerto) es un factor determinante que compensa los desafíos en los costos de distribución. Esta cercanía geográfica es una ventaja competitiva en términos de tiempos de entrega, especialmente para servicios de respuesta rápida.

2. Actividades de Apoyo
Desarrollo Tecnológico y Gestión de Calidad: Este eslabón presenta la barrera de entrada más significativa. La ausencia de certificaciones de calidad (NO) neutraliza el alto nivel técnico de la producción, ya que no existe un aval normativo que garantice la repetibilidad de los procesos. Aunque cuenta con fortalezas en Seguridad de la Información (SI), la falta de normalización técnica limita el acceso a contratos con actores globales.

Infraestructura de la Empresa (Gestión Financiera y Estratégica): La infraestructura financiera se califica como MEDIA (3), lo que sugiere una capacidad de inversión moderada para adquirir los habilitadores tecnológicos requeridos. No obstante, la cultura organizacional y la Infraestructura Gerencial muestran un interés (TOTAL) en el proyecto BCA, lo que asegura que la visión de la empresa está alineada con la expansión hacia el mercado aeroportuario.

Diagnóstico de Ventaja Competitiva
Según el modelo de Porter, la ventaja competitiva de **GRUPO MAQUINAR SAS**. se inclina hacia la Diferenciación por Complejidad Técnica, pero su sostenibilidad está amenazada por la ineficiencia en el control de calidad (margen de error) y la falta de certificaciones. La hoja de ruta debe orientarse a convertir su capacidad ociosa en una oferta certificada de servicios de alto valor (como MRO), aprovechando su ubicación como ventaja logística clave.

8. ARTICULACIÓN ECONÓMICA CON BOGOTÁ CIUDAD AEROPUERTO

8.1. Articulación Económica con Bogotá Ciudad Aeropuerto (Líneas Estratégicas)

El ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA) representa una plataforma de alto valor para **AEROHELICES** (MANUFACTURERO/ AGROINDUSTRIAL). Se identifican oportunidades de encadenamiento basadas en la sofisticación de sus procesos.

Tabla 10 Líneas Estratégicas de Articulación

Línea Estratégica	Eje de Encadenamiento	Rol Propuesto para la Empresa	Productos / Servicios a Ofrecer
Habilitación Operativa para el	**Mantenimiento y Soporte Técnico (MRO)**	Proveedor de segundo nivel (Tier 2) para	Fabricación de piezas de repuesto no críticas, herramental especializado y

Línea Estratégica	Eje de Encadenamiento	Rol Propuesto para la Empresa	Productos / Servicios a Ofrecer
Sector Aero industrial		talleres aeronáuticos y operadores logísticos.	estructuras metálicas de precisión.
Optimización de la Cadena de Suministro Aeroportuaria	**Logística y Servicios de Apoyo**	Socio estratégico de proximidad (Local-Fast Response) para la terminal de carga.	Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de soporte terrestre (GSE), bandas transportadoras y sistemas de estiba.
Innovación y Desarrollo Tecnológico (I+D+i)	**Prototipado y Manufactura Avanzada**	Centro de soluciones de ingeniería rápida para contingencias operativas del aeropuerto.	Diseño y prototipado rápido de componentes de maquinaria agroindustrial y logística con estándares de alta complejidad.

Fuente: Propia

Para que una empresa con el perfil técnico de **GRUPO MAQUINAR SAS** logre un encadenamiento efectivo con el ecosistema de Bogotá Ciudad Aeroportuaria (BCA) - El Dorado, debe seguir una estrategia de inserción basada en la proximidad logística y la especialización técnica.

El proceso de encadenamiento se explica a través de los siguientes pilares fundamentales:

1. Inserción en el Eslabón de Mantenimiento (MRO)
El Dorado es el hub de carga más importante de Latinoamérica y un centro de conexiones de pasajeros masivo. Esto genera una demanda crítica de servicios de Mantenimiento, Reparación y Revisión (MRO).
Cómo encadenarse: Maquinar no necesita fabricar aviones, sino convertirse en proveedor de los talleres aeronáuticos y aerolíneas. Su capacidad de fabricación de maquinaria de uso general le permite producir herramental especializado (jigs, soportes, bancos de prueba) y piezas metálicas de precisión que las aerolíneas suelen importar con altos costos y tiempos de espera.

2. Soporte a la Operación de Tierra (GSE - Ground Support Equipment)
Toda la maquinaria que mueve el aeropuerto (remolcadores de aviones, bandas transportadoras de equipaje, plataformas de carga) requiere mantenimiento constante.

Cómo encadenarse: Dado que Maquinar tiene un alto nivel técnico y está en Fontibón (vecino directo del aeropuerto), su propuesta de valor es la respuesta inmediata. Mientras un proveedor internacional tarda semanas en enviar un repuesto, Maquinar puede fabricarlo o repararlo en horas, garantizando que la operación de carga no se detenga.

3. Aprovechamiento de la Capacidad Ociosa para Prototipado
Con un 40% de capacidad disponible, la empresa puede ofrecer servicios de "Ingeniería a la medida" para los operadores logísticos del aeropuerto (como DHL, FedEx u operadoras de carga nacional).
Cómo encadenarse: Puede actuar como un centro de soluciones rápidas para rediseñar o mejorar componentes de las máquinas clasificadoras de paquetes o sistemas de estiba que sufren desgaste severo por la operación 24/7 del aeropuerto.

4. Superación de Barreras de Entrada (El Salto a la Calidad)

Para que este encadenamiento sea formal y sostenible (B2B), Maquinar debe cerrar la brecha detectada en su análisis: Certificaciones: El aeropuerto exige estándares internacionales. El encadenamiento comienza con la obtención de certificaciones (como ISO 9001 o AS9100) que validen que su margen de error del 8% bajará a niveles industriales (<2%). Trazabilidad: Implementar el inventario en tiempo real para que las empresas del aeropuerto confíen en su capacidad de entrega justo a tiempo (Just-in-Time).

5. Integración Logística vía Zona Franca
El encadenamiento se facilita si la empresa utiliza su ubicación estratégica para colaborar con las Zonas Francas aledañas a El Dorado. Esto le permitiría importar insumos sin aranceles para transformar piezas que luego se "exportan" directamente a las aeronaves o zonas de carga internacional dentro del aeropuerto.

En conclusión: El encadenamiento de **GRUPO MAQUINAR SAS** con El Dorado no es por volumen, sino por agilidad y complejidad. Su éxito depende de posicionarse como el "taller de alta precisión de confianza" que está a pocos minutos de la pista, capaz de resolver problemas técnicos complejos que otros proveedores más grandes o lejanos no pueden atender con la misma rapidez.

8.2. Posibles Encadenamiento con el ecosistema de Bogotá Ciudad Aeropuerto.

La articulación de **GRUPO MAQUINAR SAS**. con las empresas del entorno BCA debe orientarse hacia la subcontratación de servicios de alto valor añadido. La empresa puede aprovechar su capacidad instalada disponible (40% de holgura).

Tabla 11 Posibles Encadenamientos

Empresa participante	Naturaleza de la empresa	Propuesta de encadenamiento	Objetivo de la empresa analizada
AEROHELICES	MANUFACTURA	Ofrecer servicios especializados de 2819. fabricación de maquinaria. Proveen maquinaria, componentes y equipos que requieren instalación, reparación o mantenimiento especializado.	Acceder a la cadena de valor de MANUFACTURERO y diversificar ingresos mediante servicios B2B de alta complejidad.
T&T SERVICES SAS	SERVICIOS	Ofrecer servicios especializados de 3311. mantenimiento y reparación de productos metálicos. Complementan servicios de mantenimiento industrial y pueden subcontratar o colaborar en reparaciones	Acceder a la cadena de valor de SERVICIOS y diversificar ingresos mediante servicios B2B de alta complejidad.

		especializadas de componentes metálicos.	
JAIRO CÁRDENAS VARÓN	COMERCIO	Ofrecer servicios especializados de 4530. comercio de partes y accesorios para vehículos y maquinaria. Suministro de piezas y repuestos necesarios para mantenimiento de equipos y componentes mecánicos.	Acceder a la cadena de valor de (COMERCIO) y diversificar ingresos mediante servicios B2B de alta complejidad.

Fuente: Propia

La empresa **GRUPO MAQUINAR SAS**. posee el perfil técnico y productivo necesario para articularse con el ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto. Sin embargo, su cadena de valor presenta brechas críticas en estandarización, logística y tecnología que deben ser atendidas. Su disposición al cambio la convierte en un candidato viable, siempre que se ejecute una hoja de ruta progresiva de habilitación tecnológica, operativa y comercial

9. HOJA DE RUTA Y PLAN DE ACCIÓN

La Hoja de Ruta propuesta para **GRUPO MAQUINAR SAS**. se construye a partir del análisis integral realizado en los bloques anteriores y busca cerrar las brechas identificadas, potenciar las capacidades existentes y habilitar la articulación progresiva con empresas y actores del ecosistema Bogotá Ciudad Aeropuerto (BCA). Esta hoja de ruta se plantea bajo un enfoque secuencial, incremental y medible, con acciones estructuradas en cuatro componentes estratégicos.

.

Tabla 12 Hoja de Ruta y Plan de Acción

Línea Estratégica	Actividad	Responsables	Inicio	Fin	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
Estandarización y Calidad	Implementación de Sistema de Gestión de Calidad (Rumbo a ISO 9001 / AS9100)	Empresa (Gerencia y Calidad)	Mes 1	Mes 3	% de avance en documentación y procesos	Certificación emitida o auditoría de brechas aprobada por ente externo.
Transformación Digital	Finalización e integración del sistema de Inventario en	Empresa (Operaciones / TI)	Mes 1	Mes 3	100% de SKU monitoreados en tiempo real	Reporte de inventario con 0% de discrepancia

Línea Estratégica	Actividad	Responsables	Inicio	Fin	KPI Objetivo	Criterio de Aceptación
	Tiempo Real (ITR)					física vs. sistema.
Excelencia Operativa	Programa de reducción de desperdicios y control de precisión mecánica	Empresa (Producción)	Mes 2	Mes 3	Reducción del margen de error del 8% al 2%	3 meses consecutivos con tasa de defectos interna inferior al 2%.
Articulación Comercial	Registro en el directorio de proveedores BCA y rondas de negocios con aerolíneas	Empresa (Comercial)	Mes 4	Mes 3	Número de ofertas enviadas (Min. 3)	Radicación de propuesta técnica en al menos un proceso de servicios MRO o GSE.
Optimización Logística	Estudio de factibilidad para vinculación a Zona Franca y optimización de rutas	Empresa (Logística)	Mes 3	Mes 3	Reducción del costo de transporte del 10% al 7%	Plan logístico aprobado que demuestre ahorro del 3% en costos de entrada.

El propósito de esta propuesta es orientar y estructurar las acciones iniciales que permitan a la empresa avanzar en el cierre de las brechas identificadas durante el diagnóstico realizado en el marco del desarrollo del presente programa.

10. CONCLUSIÓN GENERAL Y RECOMENDACIONES

Este informe de diagnóstico y análisis de la cadena de valor la empresa **GRUPO MAQUINAR SAS**., corresponde al concepto técnico emitido en el marco del Contrato de Prestación de Servicios No. 1060-2025 suscrito entre INGEPLAN y la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico. Su elaboración se basa en la información recopilada durante la ejecución de las actividades orientadas al fortalecimiento de empresas de alto impacto de Bogotá en materia de ciencia, tecnología e innovación, articuladas a la estrategia Bogotá Ciudad Aeropuerto. Por lo anterior, se recomienda el siguiente plan de acción estratégico.

El diagnóstico integral realizado a **GRUPO MAQUINAR SAS**. demuestra que la empresa posee capacidades técnicas avanzadas, una oferta creativa diferenciada y un servicio postventa altamente efectivo (Ventaja: SI). La complejidad técnica del proceso productivo, su capacidad instalada disponible y la disposición permanente a implementar mejoras constituyen activos estratégicos para su crecimiento.
No obstante, El análisis revela brechas críticas en estandarización operativa, gestión de calidad y certificaciones, logística y formalización comercial. La operación centrada en un modelo mayoritariamente B2C, la ausencia de certificaciones críticas y los desafíos logísticos evidencian la necesidad de modernización y fortalecimiento de procesos clave.

A pesar de estas brechas, la empresa cuenta con una actitud proactiva para mejorar, explorar encadenamientos productivos y adoptar tecnologías habilitantes, lo cual facilita la implementación de la hoja de ruta propuesta. En conclusión, **GRUPO MAQUINAR SAS**. se encuentra en un nivel de preparación intermedio-bajo, pero con un alto potencial de transformación si se avanza en el cierre de brechas identificadas. La articulación con el ecosistema BCA es viable, siempre que la empresa adopte los habilitadores operativos, tecnológicos y comerciales recomendados.

10.1 Recomendaciones Finales

10.1.1 Recomendaciones Operativas

Línea Estratégica	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo	Cómo se Mide	KPI (%)	Criterio de Aceptación
Normalización Industrial	Estandarizar procesos mediante SOP, flujogramas y puntos de control.	Jefe de Producción	Mes 3	Auditoría interna de procesos documentados.	100% de procesos críticos con SOP.	Manual de procesos aprobado y socializado con el personal.
Calidad de Precisión	Reducir el margen de error del 8% a menos del 2%.	Líder de Calidad	Mes 3	Tasa de rechazos mensual / Control estadístico.	Error < 2%	3 meses consecutivos cumpliendo la meta de precisión.
Optimización de Planta	Reconfigurar el flujo de trabajo para usar el 40% de capacidad disponible.	Gerencia de Operaciones	Mes 2	Medición de Lead Time y capacidad ociosa.	Reducción de 15% en tiempos de entrega.	Plan de producción capaz de absorber pedidos B2B sin cuellos de botella.

10.1.2 Recomendaciones Tecnológicas

Línea Estratégica	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo	Cómo se Mide	KPI (%)	Criterio de Aceptación
Habilitación Técnica	Implementar sistema formal de gestión de calidad rumbo a ISO 9001.	Gerencia General	Mes 3	Diagnóstico de brechas y cumplimiento de requisitos.	100% de requisitos básicos ISO cubiertos.	Certificado de gestión de calidad vigente u otorgado.

10.1.3 Recomendaciones Logísticas

Línea Estratégica	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo	Cómo se Mide	KPI (%)	Criterio de Aceptación
Expansión de Mercado	Diseñar portafolio corporativo especializado para el sector BCA.	Equipo Comercial	Mes 2	Número de servicios especializados definidos.	100% del portafolio alineado a necesidades BCA.	Portafolio digital y físico impreso enfocado en industria aérea.

Línea Estratégica	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo	Cómo se Mide	KPI (%)	Criterio de Aceptación
Gestión de Clientes	Implementar y parametrizar un software CRM corporativo.	Jefe de Ventas	Mes 3	Registro de interacciones y prospectos en plataforma.	100% de clientes B2B registrados en CRM.	CRM operativo con trazabilidad completa del embudo de ventas.
Modelo Comercial	Transitar a modelo mixto B2B-B2C para retail y logística.	Gerencia Comercial	Mes 3	Número de nuevos clientes captados en nuevos canales.	20% de ingresos provenientes de nuevos nichos.	Lanzamiento de nueva línea de servicios para retail/logística.

10.1.4 Recomendaciones Comerciales

Línea Estratégica	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo	Cómo se Mide	KPI (%)	Criterio de Aceptación
Expansión de Mercado	Diseñar portafolio corporativo especializado para el sector BCA.	Equipo Comercial	Mes 2	Número de servicios especializados definidos.	100% del portafolio alineado a necesidades BCA.	Portafolio digital y físico impreso enfocado en industria aérea.
Gestión de Clientes	Implementar y parametrizar un software CRM corporativo.	Jefe de Ventas	Mes 3	Registro de interacciones y prospectos en plataforma.	100% de clientes B2B registrados en CRM.	CRM operativo con trazabilidad completa del embudo de ventas.
Modelo Comercial	Transitar a modelo mixto B2B-B2C para retail y logística.	Gerencia Comercial	Mes 3	Número de nuevos clientes captados en nuevos canales.	20% de ingresos provenientes de nuevos nichos.	Lanzamiento de nueva línea de servicios para retail/logística.

10.1.5 Recomendaciones de Encadenamiento

Línea Estratégica	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo	Cómo se Mide	KPI (%)	Criterio de Aceptación
Vinculación BCA	Diseñar catálogo de prototipos y componentes para MRO y Logística.	Ingeniería / Comercial	Mes 3	Conteo de piezas y soluciones desarrolladas para el sector.	5 soluciones críticas integradas al catálogo.	Catálogo técnico enviado a los 5 principales actores del sector 8.2.
Relacionamiento Estratégico	Participación en ruedas de negocios y espacios de articulación.	Gerencia General	Mes 3	Asistencia a eventos y citas de negocios concretadas.	Mínimo 2 acuerdos de intención firmados.	Acta de participación en al menos 2 espacios de encadenamiento.

10.1.6 Recomendaciones en Servicio al Cliente

Línea Estratégica	Qué (Actividad)	Quién (Responsable)	Cuándo	Cómo se Mide	KPI (%)	Criterio de Aceptación
Garantía de Servicio	Formalizar la respuesta rápida (horas) mediante Acuerdos SLA.	Director de Servicio	Mes 2	Tiempo promedio de respuesta vs. compromiso SLA.	95% de cumplimiento de tiempos pactados.	Cláusula de SLA incluida en todos los nuevos contratos corporativos.
Postventa Diferenciada	Institucionalizar el programa de seguimiento postventa como valor agregado.	Servicio al Cliente	Mes 1	Encuestas de satisfacción (NPS) post-servicio.	Calificación mínima de 4.5/5 en satisfacción.	Protocolo de postventa documentado y en ejecución.

TERMINOLOGÍA UTILIZADA EN LAS TABLAS ANTERIORES

Abreviatura o Término	Significado Completo	Explicación en el Contexto de Maquinar
BCA	Bogotá Ciudad Aeroportuaria	El ecosistema económico y geográfico alrededor del Aeropuerto El Dorado donde Maquinar busca integrarse.
MRO	*Maintenance, Repair and Overhaul*	Servicios de mantenimiento y reparación; el nicho principal donde Maquinar puede ofrecer sus piezas y soporte técnico.
SOP	*Standard Operating Procedure*	Manuales de procesos que Maquinar debe redactar para eliminar el error operativo del 8% y estandarizar su producción.
SLA	*Service Level Agreement*	Compromiso formal de tiempos de respuesta. En Maquinar, es la garantía de que su postventa responderá en cuestión de horas.
KPI	*Key Performance Indicator*	Indicadores medibles (como el margen de error o el uso de capacidad) que determinarán el éxito de la hoja de ruta.
CRM	*Customer Relationship Management*	Software para gestionar la relación con clientes corporativos del aeropuerto y profesionalizar el seguimiento de ventas.
GSE	*Ground Support Equipment*	Equipos de apoyo terrestre (remolcadores, bandas, plataformas). Es la maquinaria del aeropuerto que Maquinar puede reparar.

Abreviatura o Término	Significado Completo	Explicación en el Contexto de Maquinar
Tier 2	Proveedor de Segundo Nivel	El rol de Maquinar como fabricante de piezas para empresas más grandes que sirven directamente a las aerolíneas.
ISO 9001 / AS9100	Normas de Gestión de Calidad	Certificaciones necesarias para que Maquinar sea aceptado como proveedor confiable en el sector industrial y aeronáutico.
ITR	Inventario en Tiempo Real	El sistema tecnológico que Maquinar está implementando para garantizar trazabilidad total de sus insumos y productos.
B2B	*Business to Business*	El modelo de negocio de empresa a empresa, que representa el 60% actual y el objetivo principal en el aeropuerto.
SKU	*Stock Keeping Unit*	Código único de referencia para cada producto o insumo que Maquinar fabrica o almacena en su inventario.

A pesar de las brechas identificadas, la empresa cuenta con una actitud proactiva para mejorar, explorar encadenamientos productivos y adoptar tecnologías habilitantes, lo cual facilita la implementación de la hoja de ruta propuesta. En conclusión, **GRUPO MAQUINAR SAS**. se encuentra en un nivel de preparación intermedio-bajo, pero con un alto potencial de transformación si se avanza en el cierre de brechas identificadas, la articulación con el ecosistema con Bogotá Ciudad Aeropuerto es viable, siempre que la empresa adopte los habilitadores operativos, tecnológicos y comerciales recomendados.

Firma	**Firma**
	
Realizó: Olga Lucía Torres	**Revisó: Katerine Rodriguez Cabrera**
Experto en la línea temática de Articulación con la Ciudad Aeroportuaria	Líder del Proyecto
Ingeplan CO SAS	Ingeplan CO SAS