



# **EL SECTOR AEROESPACIAL EN TURQUÍA**

## **INFORME DE DESARROLLO**

## ÍNDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO .....	3
2. PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE SE HAN TENIDO EN CUENTA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTE INFORME .....	5
3. INTRODUCCIÓN AL SECTOR AEROESPACIAL TURCO .....	5
4. CLIENTE POTENCIALES, CAPACIDAD DE COMPRA Y FACTORES DE DECISIÓN DE COMPRA DE LOS CLIENTES .....	12
4.1. Clientes potenciales.....	12
4.1.1. Motores .....	12
4.1.2. Turbohélices .....	14
4.1.3. Hélices, rotores .....	15
4.1.4. Trenes de aterrizaje.....	16
4.2. Capacidad de compra .....	17
4.3. Factores de decisión de compra de los potenciales clientes .....	18
5. TAMAÑO DEL NICH O SEGMENTO .....	26
5.1. Facturación del sector y del segmento .....	26
5.2. Analizar si existe suficiente volumen de mercado para garantizar la sostenibilidad del proyecto empresarial .....	28
6. COMPETENCIA DEL NICH O .....	29
6.1. Número de empresas .....	29
6.2. Distribución en el territorio.....	29
6.3. Tamaño de las empresas.....	31
6.4. Facturación media de las empresas del sector.....	36
6.5. Ventajas competitivas, puntos fuertes y débiles.....	36
7. ENTRADA EN EL MERCADO TURCO .....	37
7.1. Canales de entrada.....	37
7.2. Posibles dificultades/barreras de entrada del producto/servicio y cómo se va a hacer frente a las mismas. Grado de accesibilidad.....	38
8. PERFIL DE LA EMPRESA ÓPTIMO PARA PARTICIPAR EN LA AGRUPACIÓN .....	38
9. ACTUACIONES Y FUENTES .....	39



**Este informe ha sido elaborado de acuerdo a la información de mercado obtenida. CONEXIO no se hace responsable de las decisiones que pudieran adoptarse en base a la información contenida, y se exime de cualquier responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, resultantes de la utilización de esta información.**

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

Durante la última década Turquía ha recorrido un largo camino hasta convertirse no solo en una de las mayores 20 economías del mundo sino también en una potencia regional, triplicando su PIB en este periodo hasta alcanzar países como Holanda o Suiza en valor nominal.

El país se encuentra ubicado estratégicamente entre Asia y Europa, lo que unido a la apertura de canales comerciales con las repúblicas centro-asiáticas así como los lazos culturales y lingüísticos que comparte con ellas, han convertido a Turquía en la puerta de entrada a la región y en puente fundamental hacia los mercados europeos. Estas ventajas unidas a la arraigada cultura emprendedora y comercial de Turquía han permitido que sus empresas tengan posiciones dominantes en países como Azerbaiyán, Georgia, Kazajistán o Irán.

Con una población de más de 83 millones de habitantes de los cuales aproximadamente el 50% es menor de 30 años, Turquía dispone de un mercado interno joven y dinámico, siendo este el motor principal de la economía.

Políticamente Turquía es una república democrática y secular desde 1923. La estabilidad ha sido la nota dominante durante prácticamente el último siglo lo cual, unido a un crecimiento económico record en la OCDE, han convertido a Turquía en uno de los principales receptores de inversión directa de la región.



Fuente: Conexio

Aunque el sector aeroespacial turco es relativamente nuevo, este ha crecido exponencialmente en los últimos 10 años siendo uno de los 5 países del mundo cuyo sector aeroespacial más creció en el citado período. Aún así sigue siendo netamente importador, siendo el volumen anual de importaciones en Turquía de cerca de 5.000 millones de USD.

España ocupa el 4º puesto en el ranking de países exportadores a Turquía en este sector, sólo por detrás de EE.UU., Francia y Alemania, siendo las empresas andaluzas las que facturan el 80% de esas exportaciones.

Los productos / materiales importados por Turquía son fundamentalmente piezas de precisión y alto valor añadido, componentes que aún son difíciles de encontrar entre las empresas locales y donde las empresas extranjeras (de Alemania, Francia, EE.UU., Italia y España principalmente) pueden ofrecer la experiencia y la calidad que demanda el sector.

En Navarra existen empresas punteras dentro del sector aeroespacial que, si bien no están exportando de manera regular a Turquía, pueden ofrecer su experiencia y conocimientos a la industria de un país que todavía no cuenta con las competencias y el “know-how” que se encuentra en los países líderes del sector.

En Turquía existen tanto OEMs como TIER1 y TIER2, siendo principalmente los dos primeros los clientes potenciales de las empresas navarras del sector. Estas empresas se encuentran principalmente en las regiones de Ankara, Eskişehir y Estambul, empresas que buscan por encima del precio, la calidad y los plazos de entrega requeridos por este sector puntero.

En este informe se expondrá la situación del sector aeroespacial turco y las oportunidades que presenta, haciendo especial hincapié en una serie de materiales para los que, considerando la oferta de las empresas navarras del sector aeroespacial, Navarra puede ofrecer un mayor valor añadido a las empresas turcas. El objetivo de este informe es ofrecer información a las empresas navarras para valorar la idoneidad del mercado turco como objetivo para la formación de un grupo de exportación.

Los materiales que se han tenido en cuenta principalmente son piezas de motores, partes de turbohélices, partes de hélices y rotores y partes de trenes de aterrizaje, todas ellas piezas críticas de alta precisión y bajo plano. Adicionalmente en algún capítulo se hará referencia a otros productos y servicios que, si bien no son el objeto principal de este informe, pueden aportar información relevante a un mayor número de empresas navarras sobre el potencial del mercado turco.

En este informe se incluye información sobre los clientes potenciales más representativos, que en algunos casos podrán ser tanto potenciales clientes como competidores ya que pueden subcontratar la fabricación de algunas piezas. Posteriormente se expondrá información sobre la estimación de la capacidad de compra (ya que no hay datos públicos de compra de las piezas y partes tratadas en el informe). A continuación, se tratará la competencia local presente en el mercado y los canales de entrada, así como el perfil óptimo de empresa navarra para participar en el grupo de exportación.

Para la elaboración del informe se han tenido en cuenta:

- Oferta de empresas navarras del sector aeroespacial

- Potencialidades y ventajas competitivas de las empresas navarras
- Importaciones y exportaciones de Turquía
- Datos de facturación
- Proyectos a futuro en Turquía

Los datos que se tienen en cuenta para la elaboración de este informe son principalmente del año 2019, bien porque no existen datos publicados más recientes o porque debido a la pandemia los datos que se obtienen en el año 2020 pueden estar distorsionados.

## **2. PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE SE HAN TENIDO EN CUENTA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTE INFORME**

Las empresas turcas del sector aeroespacial compran de empresas extranjeras productos, materiales y servicios de muy diverso tipo (tratamientos de piezas críticas, diseño de instalaciones eléctricas, servicios de ensayo de materiales...). En este informe nos centraremos en productos que pueden ser de especial interés para empresas navarras, fundamentalmente:

- partes de motores
- partes de turbohélices
- partes de trenes de aterrizaje
- partes de hélices, rotores

Si bien estos serán objeto de especial atención, en algún capítulo del informe haremos referencia a otro tipo de productos y servicios demandados por las empresas turcas.

## **3. INTRODUCCIÓN AL SECTOR AEROESPACIAL TURCO**

Turquía es una de las 20 mayores economías del mundo y cuenta con una industria muy desarrollada. Aunque el sector aeroespacial turco es relativamente nuevo ha crecido exponencialmente en los últimos 10 años, siendo uno de los 5 países del mundo cuyo sector aeroespacial más creció en el citado período.

El origen de la industria aeronáutica turca se encuentra en la constitución de Turkish Aircraft Industries, Inc. (TUSAŞ) fundada en 1984, dentro de Turkish Aerospace Industries Inc. (TAI), creada para la fabricación de aviones, helicópteros y aeronaves en general.

La presencia de OEMs locales (TAI / TUSAŞ principalmente) y su desarrollo con el apoyo financiero del Estado han contribuido al crecimiento de esta industria. Sin embargo, este sector sigue siendo netamente importador con un volumen de importaciones de cerca de 5.000 millones de USD anuales y un volumen de exportaciones de unos 1.300 millones de USD anuales, siendo Alemania, EE.UU. y Francia los mayores exportadores a Turquía, seguido por Francia y España. Actualmente las empresas españolas de este sector exportan unos 314 millones a Turquía.

Las empresas turcas se encuentran entre los principales actores de la industria mundial. Cinco empresas del país (Aselsan, TAI, Rocketsan, STM y FNSS y Havelsan) se encuentran entre las 100 empresas del sector con mayor facturación en el mundo, según la lista publicada por Defense News Top 100 del año 2020.

Si bien Turquía ha aumentado significativamente su capacidad nacional en la industria aeroespacial, continúa importando una cantidad considerable de productos. Según el Ministerio de Industria la industria aeroespacial de Turquía produce alrededor del 60% de sus propias necesidades, mientras que el 40% proviene de proveedores internacionales.

Entre las necesidades de importación de la industria turca se encuentran los siguientes materiales y servicios, debido a la dificultad para encontrar proveedores de confianza en el mercado local. Entre otros:

- Piezas bajo plano de alta precisión, en general
- Trenes de aterrizaje y sus partes
- Partes de motores
- Hélices, rotores y sus partes
- Partes de turbohélices
- Tecnologías para radares
- Servicios de ingeniería de alta precisión: especificación, diseño, desarrollo, validación, verificación, integración y certificación
- Máquina herramienta
- Sistemas de comunicaciones
- Servicios de ensayo de materiales
- Tratamientos de piezas críticas
- Diseño y fabricación de instalaciones eléctricas

Turquía desempeña un papel clave en la producción mundial del sector, logrando un progreso notable en la industria de defensa y aeroespacial en los últimos 15 años. Los ingresos de esta en 2019 (últimos datos publicados) fueron de 10.900 millones de dólares. Se prevé que el mercado duplique su tamaño hasta 2030 con un crecimiento medio anual del 8,6%.

Esta industria emplea aproximadamente a 67.000 personas. El hecho de que el empleo en el sector esté dominado por ingenieros (24% del total) muestra la intensidad de las actividades diseño y desarrollo tecnológicos.

El Ministerio de Industria y Tecnología ha otorgado certificados de incentivos a la inversión a 41 proyectos con un monto fijo de inversión de 4.520 millones de liras turcas en los últimos 5 años en el sector aeroespacial, proyectos que han aumentado el volumen de empleo del sector en 3.223 personas. Estos proyectos se beneficiaron de incentivos como la exención del IVA, la exención de derechos de aduana, la reducción de impuestos y la reducción de las primas de seguridad social del empleador.

El sector aeroespacial turco exporta aproximadamente 1.300 millones de dólares al año, siendo uno de los sectores que cuentan con mayores incrementos de exportación. Aproximadamente el 50% de estas exportaciones tienen como destino Estados Unidos y Alemania.

Actualmente las empresas españolas de este sector exportan unos 314 millones a Turquía, lo que ofrece una idea del potencial que este país / sector tiene para la industria navarra.

### Importaciones / exportaciones sector aeroespacial en Turquía



Fuente:  UN comtrade

Las importaciones de Turquía en este sector pasaron de 2.970 millones de USD a 4.860 de USD (aumento de casi el 64%) entre los años 2018 y 2019, reflejo del crecimiento del sector aeroespacial turco.

En relación al subsector espacial, Turquía cuenta con un total de 6 satélites activos en el espacio, 3 de los cuales son satélites de comunicaciones y 3 satélites de observación (TürkSat 3A, Türksat 4A y Türksat 4B para comunicaciones, RASAT, Göktürk-1 y Göktürk-2 para observación), fabricados en gran parte con componentes importados.

Los OEMs y TIER1 más importantes del sector son los siguientes:

1. AGENCIA ESPACIAL TURCA (TUA): Agencia estatal para el apoyo de todas las actividades realizadas en el ámbito de las ciencias espaciales, astronomía y aeronáuticas a nivel nacional, dependiente del Ministerio de Industria y Tecnología. Entre los proyectos más importantes desarrollados por TUA están:

- eXXP: Satélite de rayos X que puede detectar explosiones emitidas por agujeros negros, estrellas de neutrones y rayos gamma, desarrollado junto con la Academia de Ciencias y Universidades de China y la Agencia Espacial Europea entre otros. Turquía participa dentro de la Agencia Espacial Europea, en coordinación con la Universidad de Sabanci y Tubitak Space.
- MUFS: Sistema de lanzamiento de micro satélites (MSLS) desarrollado con Roketsan y la Asociación de Industrias de Defensa. Plataforma de lanzamiento de micro satélites de menos de 100 kilogramos en una órbita terrestre a menos de 400 kilómetros.
- TURKSAT 6A: Es el primer satélite de comunicaciones fabricado en Turquía. El proyecto comenzó en 2014. Los socios del proyecto son TUBİTAK SPACE, TUSAŞ, ASELSAN y CTECH. Está previsto que TURKSAT 6A se lance en 2022. El operador y propietario del satélite será TURKSAT A.Ş. (operador de comunicaciones vía satélite).

2. TAI / TUSAŞ: El origen de la industria aeronáutica turca se encuentra en la creación el 28 de junio de 1973 por parte del Ministerio de Industria y Tecnología de TUSAŞ, con el fin de reducir la dependencia extranjera de Turquía en la industria de la defensa. Turkish Aircraft Industry Inc. (TUSAŞ) y TUSAŞ Aerospace Industries Inc. se fusionaron bajo la marca TAI (Turkish Aerospace Industries, Inc.) el 28 de abril de 2005.

Su actividad se centra en seis pilares estratégicos:

- Aero estructuras
- Aeronaves
- Helicópteros
- Sistemas de vehículos aéreos no tripulados
- Sistemas Espaciales
- Aeronaves de Combate

Entre otros proyectos ha trabajado en la coproducción del caza Lockheed Martin F-16 Fighting Falcon, de los aviones de transporte CASA CN-235, de los aviones de entrenamiento Aermacchi SF.260 y KAI KT-1, y los helicópteros Eurocopter AS 532 Cougar, así como en el diseño y desarrollo de UAVs (aviones no tripulados).

TAI está desarrollando también junto BAE Systems el TF-X, el proyecto más importante de TAI, avión de combate de quinta generación con capacidad furtiva que el fabricante turco está desarrollando como parte de un programa lanzado en 2010. Según el cronograma anunciado por TAI, el primer vuelo del TF-X podría tener lugar en 2023 y su entrada en servicio se produciría en 2028.

Los accionistas de TAI son la Fundación de las Fuerzas Armadas Turcas (TSKGV, 54,49%), la Presidencia de Industrias de Defensa (SSM, 45,45%) y la Corporación Aeronáutica Turca (THK, 0,06%).

TAI ha desarrollado satélites de reconocimiento y observación y sistemas espaciales (Göktürk 1, Göktürk 2, Göktürk 3, Göktürk 1Y), satélites de comunicación de sistemas espaciales (Türksat 6A, en colaboración con TUA), y posee con un centro de ensayo e integración de sistemas espaciales.

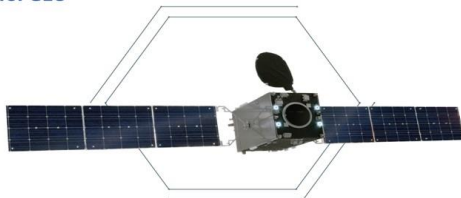
Además de los proyectos indicados, TAI / TUSAŞ cuenta en cartera con los siguientes proyectos para los próximos años:

**MULTIROLE HEAVY COMBAT HELICOPTER**



"Heavy Duty Attack Helicopter" is designed with completely local capacities and conceived as a combination of T129 ATAK and T625.

**Small-COM: Optimized Communication Satellites for GEO**



Small-COM's new, modular and flexible design, boosts global industry's ability to play a significant role in commercial telecommunication satellites.

**HÜRJET**



The future military pilots are planned to be trained by HURJET, a Jet Trainer Aircraft developed by Turkish Air Forces, which is replacing T-38.

**10 TON UTILITY HELICOPTER**



A 10-ton utility helicopter with military configuration suitable for search and rescue and offshore operations will be developed.

**Fuente: TUSAŞ**

3. TUSAŞ ENGINE INDUSTRY INC. (TEI): fundada en 1985, es una empresa de motores turca que fue fundada para la producción del motor General Electric F110 para el avión de combate F-16. El objeto de la empresa es el diseño, producción, mantenimiento, reparación, revisión, modificación y modernización e I+D de motores para aeronaves y otros motores de turbina de gas.

Los accionistas de esta empresa son: 50,5% TUSAŞ Aerospace Industries, el 46,2% General Electric y el 3,3% perteneciente a la Fundación de las Fuerzas Armadas de Turquía.

4. ASELSAN: La empresa Aselsan cuenta con una amplia gama de productos relacionados con tecnologías de la información y la comunicación, guerra electrónica, radares, electro-óptica, aviónica, sistemas no tripulados, armamento, sistemas de defensa aérea y misiles, transporte, seguridad, tráfico y automatización, entre otras, en los campos de la comunicación por satélite, reconocimiento, vigilancia, navegación y diseño.

La empresa ha realizado inversiones para la instalación de salas de vacío térmico y salas limpias de clase 100.000 (ISO 8) y 10.000 (ISO 7).

5. ROKETSAN: Fundada el 14 de junio de 1988, por parte del Comité Ejecutivo de la Industria de Defensa perteneciente al Ministerio de Defensa de la República, con el objetivo de satisfacer las necesidades de las Fuerzas Armadas Turcas en el diseño, desarrollo y producción de cohetes y misiles. ROKETSAN ha fabricado el primer vehículo aeroespacial turco lanzado al espacio.

6. HAVELSAN: Considerada como una de las mayores empresas tecnológicas de Turquía, HAVELSAN opera en el campo de los sistemas con uso intensivo de software en el sector aeroespacial. Entre otros:

- Control de comandos y tecnologías de defensa
- Tecnologías de entrenamiento y simulación
- Tecnologías de la información y la comunicación
- Soluciones de seguridad interna y ciberseguridad

La empresa presta servicio principalmente a las Fuerzas Armadas turcas, instituciones y organizaciones públicas, sector privado y clientes del sector aeroespacial extranjeros, entre otros a Virgin Galactic que proporciona servicios de viajes espaciales que utiliza software desarrollado por Quantum3D, compañía con sede en Estados Unidos propiedad de HAVELSAN.

7. STM: Empresa que se encuentra entre las 50 mayores empresas del sector del mundo. Opera en una amplia gama de áreas incluyendo plataformas navales militares, ciberseguridad, sistemas tácticos mini-UAV, sistemas de radar, tecnologías de satélite, software, sistemas de mando y control, así como certificación y consultoría.

Las asociaciones más importantes del sector en Turquía son:

- SASAD (<https://www.sasad.org.tr>): Asociación de Fabricantes de la Industria de la Defensa y Aeroespacial
- OSTIM (<https://ostimsavunma.org>): Clúster de Defensa y Aviación
- ESAC (<http://www.esac.org.tr>): Clúster Aeroespacial de Eskişehir

- ACA (<https://www.hukd.org.tr>): Asociación de Clústeres de los Sectores Aeroespacial y Aviación

En 2019, la importación total de Turquía de las empresas del sector fue de 4.860 millones de dólares, aproximadamente un 2,5% sobre el total de exportaciones del país. Los mayores exportadores del sector a Turquía fueron:

- Estados Unidos: 1.555 millones de dólares, 32%
- Alemania: 1.672 millones de dólares, 34,4%
- Francia: 326 millones de dólares, 6,71%
- España: 314 millones de dólares, 6,45%
- Italia: 288 millones de dólares, 5,92%
- Canadá: 258 millones de dólares, 5,31%

La industria aeroespacial y de defensa turca importó en 2020 5.042 millones de dólares. Los mayores exportadores a Turquía fueron los siguientes países:

- Estados Unidos: 2.420 millones de dólares, 48%
- Alemania: 1.159 millones de dólares, 23%
- Francia: 609,26 millones de dólares, 12%
- Inglaterra: 92,52 millones de dólares, 1,9%
- Italia: 203,30 millones de dólares, 4%
- Japón: 94.92 millones de dólares, 2%

Las exportaciones de las empresas del sector aeroespacial en 2019 alcanzaron los 1.300 millones de dólares, mientras que en el año 2020 la industria aeroespacial y de defensa alcanzó los 2.097 millones de dólares. La participación de las exportaciones conjuntas de ese año fue del 1% sobre el total de exportaciones del país. El destino de las exportaciones fue:

- EE.UU.: 859,83 millones de dólares, 41%
- Alemania: 223,11 millones de dólares, 11%
- Azerbaiyán: 175,74 millones de dólares, 8%
- Países Bajos: 91,52 millones de dólares, 4%
- Reino Unido: 79,78 millones de dólares, 4%

## 4. CLIENTE POTENCIALES, CAPACIDAD DE COMPRA Y FACTORES DE DECISIÓN DE COMPRA DE LOS CLIENTES

### 4.1. Clientes potenciales

Los clientes identificados para el suministro de partes de motores, partes de turbohélices, partes de trenes de aterrizaje y partes de hélices y rotores se exponen en los siguientes apartados.

#### 4.1.1. Motores

Las empresas turcas que producen motores o de piezas de motores que pueden subcontratar partes de estos son:

1. TEI (TUSAŞ ENGINE INDUSTRIES)  
Web: <https://www.tei.com.tr/tr/homepage>  
Localización: Eskişehir  
Establecida: 1985  
Exportación total: 300 M USD  
Número de empleados: 2.500  
Superficie total: 505.000 m<sup>2</sup>  
Área inicial: 111.000 m<sup>2</sup>  
Actividad: diseño, producción, mantenimiento, reparación, revisión, modificación y modernización e I+D de motores para aeronaves y otros motores de turbina de gas. Cuenta con una participación del 46% de General Electric (GENERAL ELEKTRİK TICARET VE SERVİS A.Ş., <https://www.ge.com/tr>, con 2.300 empleados en Turquía), y el resto pertenece a TUSAŞ.
2. MODELSAN SAVUNMA  
Web: <http://www.modelsansavunma.com.tr>  
Localización: Ankara  
Establecida: 1966  
Número de empleados: 46  
Superficie total: 4.000+ m<sup>2</sup>  
Área inicial: 3.000 m<sup>2</sup>  
Actividad: fabricación de productos compuestos, mecanizados, procesos especiales y montaje en la industria de defensa y aeroespacial.
3. ARIL HAVACILIK  
Web: <http://www.arilhavacilik.com>



Localización: Ankara

Establecida: 2011

Número de empleados: 92

Superficie total: 4.000 m<sup>2</sup> (La empresa está construyendo otra fábrica con un 15% más de capacidad)

Área inicial: 3.200+ m<sup>2</sup>

Actividad: producción y montaje de piezas, así como de diseño de elementos estructurales y mecánicos.

#### 4. KALE AEROSPACE

Web: <https://www.kaleaero.com>

Localización: Estambul

Establecida: 2008

Número de empleados: 348

Superficie total: 30.000 m<sup>2</sup>

Área inicial: 22.000m<sup>2</sup>

Actividad: ensamblajes mecánicos complejos y componentes funcionales principales para aeronaves civiles y militares. Diseño, ingeniería, con procesos especiales como tratamiento de calor, Toma de Peen, NDT y tratamiento de superficies.

#### 5. ALP HAVACILIK

Web: <https://www.alp.com.tr/urunler>

Localización: Eskişehir Establecida:  
1998

Número de empleados: 1.300+

Superficie total: 85.000 m<sup>2</sup>

Área inicial: 50.000 m<sup>2</sup>

Actividad: Fabricación de piezas de motores. Además, fabricación de piezas y subsistemas dinámicos de helicópteros, mecanizados, materiales críticos y dinámicos de vuelo, partes dinámicas del propulsor principal y trasero, ejes de transmisión de la hélice trasera, sistema mecánico de control de vuelo, engranajes, cajas de cambios y piezas de motor, así como piezas y engranajes del tren de aterrizaje, piezas y ensamblajes estructurales para aeronaves.

#### 6. KALE GRUBU VE PRATT & WHITNEY

Web: <https://www.kalepw.com>

Localización: Izmir

Establecida: 2010

Número de empleados: 500+

Superficie total: 16.250+ m<sup>2</sup>

Área inicial: 16.250 m<sup>2</sup>

Actividad: Kale Pratt & Whitney es una de las principales compañías de aviación de Turquía. Fabrica piezas de motores de aeronaves militares y comerciales. Los accionistas son Kale Group (51%) y Pratt & Whitney (49%). El principal campo de actividad de la compañía es la producción y montaje de motores y piezas de carrocería para aviones. La empresa inició sus actividades de producción en su actual fábrica en 2014. Entre otros, mecanizado con máquinas-herramienta multieje, láser de 5 ejes, corte por chorro de agua y erosión de alambre, hidroforma, conformación en frío y calor, prensa mecánica, soldadura automática por haz de electrones y TIG, revestimiento de plasma (HVOF). Realizan también todo tipo de métodos de ensayo destructivos y no destructivos, combinando tecnologías como hornos de tratamiento térmico de vacío/aluminio. Tiene gran experiencia en el mecanizado de titanio, aluminio, acero, acero inoxidable y diferentes aleaciones.

#### 7. FOKKER ELMO

Web: <https://www.gknaerospace.com/en/about-gkn-aerospace/fokker-technologies/?fromfokker=true&fromfokker=true>

Localización: Izmir

Establecida: 1919

Número de empleados: 58.000 + (global)

Superficie total: No disponible

Área inicial: No disponible

Actividad: Fabricación de piezas de motores, además de montaje de estructuras aéreas, cableado eléctrico y tren de aterrizaje.

### 4.1.2. Turbohélices

Las empresas que producen turbohélices o partes de turbohélices que pueden subcontratar partes de estos son:

#### 1. GE: GENERAL ELEKTRİK TCARET VE SERVİS A.Ş.

Web: <https://www.ge.com/tr>

Localización: Estambul

Establecida: 1948

Número de empleados: 2.300+

Actividad: fabricación de turboeje T700-GE-701D de GE utilizado en los helicópteros del modelo T-70 producidos por TAI. Montaje, inspección y prueba de turboeje y producción de piezas.

#### 2. TEI (TUSAŞ ENGINE INDUSTRIES)

Web: <https://www.tei.com.tr/tr/urunler/tei-tj90-turbojet-motoru>

Localización: Eskişehir

Actividad: diseño, producción, mantenimiento, reparación, revisión, modificación y modernización de turbohélices.

3. TR MOTOR GÜÇ SİSTEMLERİ A.Ş.

Web: <https://www.trmotor.com.tr/k-1-hakkimizda.html>

Localización: Ankara

Establecida: 2017

Número de empleados: No disponible

Superficie total: No disponible

Área inicial: No disponible

Actividad: Fue constituida por SSTEK A.Ş, cuyo capital es 100% propiedad de SSB, con el fin de llevar a cabo actividades de diseño y desarrollo en el campo de las tecnologías de motores turbopropulsados, turbohélices.

4. ALP HAVACILIK

Web: <https://www.alp.com.tr/urunler>

Localización: Eskişehir Establecida:

1998

Número de empleados: 1.300+

Superficie total: 85.000 m<sup>2</sup>

Área inicial: 50.000 m<sup>2</sup>

Actividad: fabricación de piezas y subsistemas dinámicos de helicópteros, piezas de motores, piezas de motores de aeronaves, mecanizados, materiales críticos y dinámicos de vuelo, partes dinámicas del propulsor principal y trasero, ejes de transmisión de la hélice trasera, sistema mecánico de control de vuelo, engranajes, cajas de cambios y piezas de motor, así como piezas y ensamblajes de engranajes de aterrizaje, piezas y ensamblajes estructurales para aeronaves.

### 4.1.3. Hélices, rotores

Las empresas que producen hélices o rotores, o partes de hélices o rotores que pueden subcontratar partes de estos son:

1. KÜÇÜKPAZARLI AEROSPACE

Web: <https://kpa.com.tr/en/capabilities/>

Localización: Ankara

Establecida: 1975

Número de empleados: 450+

Superficie total: 70.000 m<sup>2</sup>

Área inicial: 60.000 m<sup>2</sup>

Actividad: partes de hélices, entre otras dentro del marco del proyecto Büyük Kuş de TUSAŞ.

## 2. ALP HAVACILIK

Web: <https://www.alp.com.tr/urunler>

Localización: Eskişehir Establecida:

1998

Número de empleados: 1.300+

Superficie total: 85.000 m<sup>2</sup>

Área inicial: 50.000 m<sup>2</sup>

Actividad: partes dinámicas de la hélice principal y trasera, ejes de transmisión de la hélice trasera, sistema mecánico de control de vuelo, engranajes y cajas de cambios, grupos de montaje y componentes de control de vuelo de gran tamaño, productos críticos y dinámicos de vuelo.

### 4.1.4. Trenes de aterrizaje

Las empresas que producen trenes de aterrizaje o partes de trenes de aterrizaje que pueden subcontratar partes de estos son:

## 1. ALP HAVACILIK

Web: <https://www.alp.com.tr/urunler>

Localización: Eskişehir Establecida:

1998

Número de empleados: 1.300

Superficie total: 85.000 m<sup>2</sup>

Área inicial: 50.000 m<sup>2</sup>

Actividad: Piezas y conjuntos de trenes de aterrizaje y de morro. Entre otros ha fabricado los utilizados en los programas militares F-35 y F-22 de Collins Aerospace Landing Systems y plataformas comerciales como Boeing 737, 747, 757 y 767. También fabrica piezas del sistema de frenado del tren de aterrizaje para las plataformas comerciales y civiles de Honeywell Aerospace. También provee las piezas del tren de aterrizaje principal y de morro del Boeing 777 fabricadas por la empresa Heroux Devtek.

## 2. KÜÇÜKPAZARLI AEROSPACE

Web: <https://kpa.com.tr/en/capabilities/>

Localización: Ankara

Establecida: 1975

Número de empleados: 450+

Superficie total: 70.000 m<sup>2</sup>

Área inicial: 60.000 m<sup>2</sup>

Actividad: Partes estructurales metálicas. La empresa ganó la licitación para el nuevo proyecto de vehículos aéreos no tripulados de TAI. El tren de aterrizaje será producido por Küçükpazarlı Aerospace.

3. TAAC: TAAC HAVACILIK TEKNOLOJILERİ SAN. VE TIC. A.Ş.  
Web: <https://taac.com.tr/inis-takimlari>  
Localización: Estambul  
Establecida: 2019  
Número de empleados: 51-200  
Superficie total: No disponible  
Área inicial: No disponible  
Actividad: Desarrollo de sistemas críticos de control de vuelo, sistemas de tren de aterrizaje y sistemas de pruebas de aviación.
  
4. MODELSAN SAVUNMA  
Web: <http://www.modelsansavunma.com.tr>  
Localización: Ankara  
Establecida: 1966  
Número de empleados: 48  
Área inicial: 3.000 m<sup>2</sup>  
Actividad: Mecanización de partes compuestas, procesos especiales y montaje para la industria de defensa, aeroespacial y espacial.
  
5. FOKKER ELMO  
Web: <https://www.gknaerospace.com/en/about-gkn-aerospace/fokker-technologies/?fromfokker=true&fromfokker=true>  
Localización: Izmir  
Establecida: 1919  
Número de empleados: 58.000+ (global)  
Superficie total: No disponible  
Área inicial: No disponible  
Actividad: aeroestructuras, sistemas de cableado eléctrico y trenes de aterrizaje.

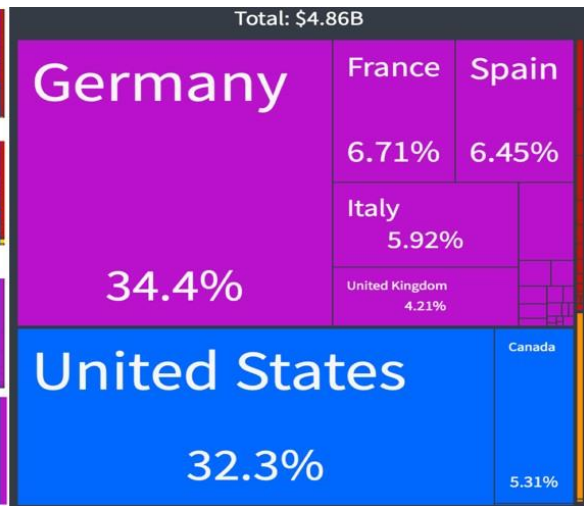
## 4.2. Capacidad de compra

Las empresas turcas importan anualmente unos 500 millones de dólares de partes de motores, 28,4 millones de dólares de partes de hélices y rotores, 81,6 millones de dólares de partes de trenes de aterrizaje, además de 775 millones de dólares de diferentes partes de aeronaves. Estas importaciones proceden principalmente de Alemania, EE.UU., Francia, España, Italia y Canadá.

### Algunos productos importados por Turquía



### Origen de las importaciones



Fuente: UN comtrade

### 4.3. Factores de decisión de compra de los potenciales clientes

Los principales factores de decisión de compra según los profesionales del sector consultados, por orden de importancia, son:

- Certificados de calidad
- Procesos de fabricación
- Experiencias previas similares con OEMs y TIER1
- Disponibilidad de equipos de trabajo
- Tiempos de respuesta / servicio
- Posibilidad de integrar equipos en instalaciones del cliente
- Experiencias previas en Turquía
- Precio

En general, las empresas proveedoras del sector aeroespacial turco pueden acceder directamente a los contratistas cumpliendo los requisitos de calidad y los procesos de fabricación marcados por TAI (Turkish Aerospace Industries Inc.), siendo el siguiente factor de decisión en importancia las experiencias previas aportadas por los proveedores con clientes globales de reconocido prestigio.

En la actualidad TAI está trabajando con más de 1.256 pequeñas, medianas y grandes empresas proveedoras, que incluye en una lista de proveedores aprobados según su categoría, actividades que desarrollan, certificados del sistema

de gestión de calidad y, cuando lo considera necesario, resultados de auditoría del sistema de gestión de calidad.

Además, las empresas incluidas en la Lista son auditadas por TUSAŞ en diversos ámbitos y sus rendimientos son revisados regularmente.

La lista completa de proveedores aprobados se puede encontrar en el siguiente link, donde se incluyen también empresas españolas: <https://www.tusas.com/content/files/uploads/1757/TASLWEBNOV21.pdf>.

Los requisitos de selección de proveedores se basan en los estándares de calidad de Turkish Aerospace Industries Inc., como sigue:

1. Se espera que los estándares del Sistema de Gestión de Calidad de los proveedores cumplan al menos uno o más de los siguientes estándares, dependiendo del alcance del trabajo demandado por TAI:
  - ISO 9001:2015: Norma de Gestión de Calidad por la Organización Internacional de Normalización (ISO)
  - EN/AS/JISQ 9100: Gestión de calidad de productos y materiales de aviación
  - AS/EN/JISQ 9110: Estándar de gestión de calidad aeroespacial que se ha desarrollado específicamente para organizaciones de mantenimiento, reparación y revisión aeroespacial, ya sea por contrato o de forma permanente. Es una norma de gestión basada en la ISO 9001, que se revisó y publicó en diciembre de 2016
  - AS/EN/JISQ 9120: Requisitos del sistema de gestión de calidad para proveedores
  - AS9003: Control y pruebas, requisitos y gestión de calidad de proveedores
  - AQAP 2310: Sistema de gestión de calidad de la OTAN para contratistas aeroespaciales y de defensa
  - AQAP 2110: Requisitos de garantía de calidad de la OTAN para diseño, desarrollo y fabricación
  - AQAP 2120: Requisitos de garantía de calidad de la OTAN para la fabricación
  - AQAP 2130: Requisitos de garantía de calidad de la OTAN para inspección y pruebas
  - AQAP 150: Requisitos de garantía de calidad de la OTAN para el desarrollo de software
  - AQAP 160: Requisitos de calidad de la OTAN para el ciclo de vida del software
  - ECSS-Q-ST-20; Esta norma especifica los requisitos de garantía de calidad y seguridad para los centros de ensayo espaciales aplicables al proceso de ensayo, al personal de ensayo, a las instalaciones de ensayo, entorno de ensayo y cualquier operación relacionada con ensayos de materiales
  - ECSS-Q-ST-80: Garantía de productos de software
  - ECSS-Q-20-07: Requisitos de garantía de calidad para el funcionamiento, mantenimiento, gestión y control de configuración de los centros de pruebas para aplicaciones espaciales
  - ECSS-Q-ST-10C: Programa de garantía de productos que se implementará a lo largo de las fases de un proyecto espacial
  - ECSS-Q-ST-60C: Garantía de componentes eléctricos, electrónicos y electromecánicos
  - ECSS-Q-ST-70A: Datos para la selección de materiales y procesos
  - ECSS-Q-ST-10-09C: Requisitos para el control de las no conformidades

- ECSS-E-ST-10-03C: Requisitos para realizar la verificación mediante pruebas de elementos y equipos aeroespaciales en tierra antes del lanzamiento
- 2. El proveedor deberá mantener y asegurar la continuidad del sistema de calidad aprobado por TAI de acuerdo con el procedimiento genppt104.
- 3. El sistema de calidad del proveedor debe cumplir con los requisitos de una norma de calidad vigente y con los procedimientos de TAI. Estas normas y procedimiento son: ISO 9001:2000, as/en/jisq9100, as/en/jisq9120, as9003, aqap-2110, aqap-2120, aqap-2130, aqap-150, aqap-160; faa/easa part-21, faa/easa part-145, ecss-q-st-20, ecss-q-80 y ecss-q-20-07. En caso de que alguno de estos sea sustituido por otros o eliminado, se realizará una reevaluación del proveedor en la materia / procedimiento / norma relevante.
- 4. En caso de que el proveedor no cuente con los certificados mencionados anteriormente pero cumpla con sus requisitos, podrá ser aprobado por TAI.
- 5. El proveedor realizará una inspección o muestreo del 100% de los materiales de sus proveedores. A menos que se hubiera acordado de otra manera, la inspección deberá cumplir con el procedimiento genppt130 y deberá ser aprobada por los clientes de TAI.
- 6. De acuerdo con el procedimiento genppt130, el proveedor podrá contar con su propio procedimiento de testeo de muestras. Si realiza un procedimiento diferente al de TAI este deberá ser aprobado por el departamento de control de suministros de TAI, que incluirá la solicitud de aprobación por parte de los clientes de TAI.
- 7. Para aquellas piezas para las que no se indican inspección de muestreo en ningún documento de calidad de TAI, el proveedor deberá informar sobre el método de fabricación.
- 8. Los puntos críticos indicados en los planos técnicos o especificaciones serán testados de acuerdo al procedimiento as9103. Si estos puntos clave no pueden ser controlados / auditados de acuerdo con el as9103 y las especificaciones de la pieza, estas serán auditadas.
- 9. Los proveedores que no se encarguen del diseño ni I+D de las piezas tal como se define en el procedimiento tsp 9-19.3 podrán basarse en el procedimiento genppt130.
- 10. Los fabricantes de materias primas, piezas estándar o productos químicos deberán tener en cuenta los estándares industriales del cliente de TAI, a menos que se indique lo contrario.
- 11. El proveedor estará disponible para realizar controles / auditorías realizadas por TAI, incluidas a las instalaciones de sus proveedores. Estas auditorías podrán ser realizadas también por parte de los clientes de TAI.

12. Tanto las materias primas, como los componentes, montajes intermedios y productos finales, podrán ser sometidos a inspección y pruebas por parte de TAI o sus clientes en cualquier momento y en cualquier lugar.
13. TAI tendrá derecho a utilizar cualquier método de inspección tanto en el momento de entrega / aceptación del producto (muestreo, revisión, informes de prueba, etc.), sobre todo o parte del producto. En caso de que el producto sea defectuoso o no cumpla con los términos del pedido, TAI se reserva el derecho a reclamar o solicitar el reembolso, así como otros gastos relacionados con el producto.
14. La aceptación de todos o algunos de los productos tras la inspección y/o pruebas realizadas por parte de TAI, no eximirá al proveedor de los problemas surgidos por defectos u otros que puedan ocurrir durante la instalación o uso de los productos. En todos los casos el proveedor será responsable de todos los costes (incluidos los materiales y la mano de obra) ocasionados por dichos defectos.
15. Los productos inadecuados se procesarán de acuerdo con las condiciones estipuladas en el procedimiento genpnt071, independientemente del momento en el que TAI o sus clientes comuniquen al proveedor las no conformidades al comprador en cualquier fase de producción, inspección, instalación o uso del producto. Los productos rechazados y devueltos al proveedor se procesarán de acuerdo con lo indicado en el informe de calidad / no conformidad. En este caso el proveedor enviará a TAI y/o sus clientes documentación que indique las acciones correctivas a realizar sobre el producto.
16. Cuando el proveedor considere que los materiales con defectos no puedan ser reutilizados deberá comunicarlo a TAI y/o a sus clientes. Estos no podrán ser vendidos a otros clientes del proveedor.
17. Los productos considerados como no reutilizables se almacenarán y manipularán para su destrucción o eliminación / reciclaje (si corresponde).
18. Si TAI detecta la no conformidad en los productos suministrados por el proveedor, deberá notificar esta situación al proveedor por uno de los siguientes medios: cartas administrativas, documentos de fax, mensajes de correo electrónico, formulario de solicitud de acción correctiva o copias del informe de garantía de calidad. El proveedor aceptará las acciones correctivas y las implementará en consecuencia. Los requisitos de acción correctiva se seguirán de acuerdo con la prioridad y las instrucciones determinadas y descritas en el documento de acción correctiva.
19. Respecto al envío de los productos:
  - Para evitar daños en los productos durante el transporte y almacenamiento, los productos se transportarán y almacenarán de acuerdo con las especificaciones y requisitos de TAI.
  - El proveedor inspeccionará visualmente los daños que puedan haber ocurrido durante el envío. El proveedor será responsable de estos daños.

- El proveedor incluirá el siguiente artículo en el certificado de conformidad en cada envío de productos: "los productos de este pedido fueron enviados por el proveedor con el número de envío XXXXX. En este pedido no se encuentra ningún producto no demandado por TAI".
20. Si TAI solicita la inspección en origen de los productos de algún envío en concreto, el proveedor estará obligado a seguir los siguientes pasos:
- Deberá presentar con cada envío los informes finales de inspección y/o ensayo y el certificado de conformidad al responsable de la inspección.
  - Todas las copias del envío deberán contar con el sello / firma del controlador de la inspección en origen.
  - Después de que se complete la inspección, si el producto se modifica o repara, el personal de garantía de calidad del proveedor revisará el producto en origen.
21. Los registros de fabricación, inspección y prueba deberán ser conservados y mantenidos por el proveedor tras la finalización del proceso de fabricación y envío del pedido, durante no menos del período indicado por TAI en cada caso. Esto incluirá los documentos de conformidad, los resultados finales de inspección / prueba y cualquier otro documento que demuestre las certificaciones del proveedor, así como cualquier otro documento solicitado por TAI.
22. Toda la información estará lista para enviar en cualquier momento que así lo solicite TAI, y será también accesibles para las autoridades de aviación civil si así lo solicitan.
23. Para las empresas fabricantes, los datos que respalden la idoneidad del producto deben conservarse durante no menos de 3 años a partir de la fecha de emisión del certificado de conformidad pertinente o del certificado autorizado por parte de TAI. Toda la información sobre el diseño de los productos deberá almacenarse durante la vida útil del producto.
24. Para las empresas proveedoras de servicios de mantenimiento, las copias de todos los registros de mantenimiento detallados y los datos de mantenimiento relacionados deben conservarse durante al menos 2 años a partir del inicio de operaciones de la aeronave o de la parte relacionada con el trabajo de TAI. Una vez finalizadas las actividades de la empresa de mantenimiento y transcurridos los dos años, todos los registros de mantenimiento almacenados durante los dos años anteriores deberán ser entregados al propietario final o cliente de la aeronave o pieza correspondiente.
25. Ningún registro de certificado médico será destruido sin la aprobación por escrito de la autoridad aeronáutica correspondiente.
26. Los tiempos mínimos de almacenamiento de registros de acuerdo con las condiciones del proyecto son los siguientes (de acuerdo al procedimiento tsp1-10.1):

- Para proyectos Boeing: aplicable a todo producto/pieza durante 10 años a partir de la fecha de envío. Todos los registros de las piezas se mantendrán durante al menos 10 años a partir de la fecha de entrega del producto final, indicando en los mismos los números FAI (de referencia) de cada pieza.
- Para todos los productos / piezas del proyecto Peace Eagle: durante 10 años a partir de la fecha de envío. Todos los números FAI se mantendrán registrados durante 10 años a partir de la fecha de entrega del producto final.
- Para todos los productos y piezas del Proyecto Leopard: 10 años tras de la finalización del contrato, de acuerdo con los procedimientos iayg05 y qfra/04p.179.
- Para productos / materiales relacionados con el proyecto RUAG: 13 años a partir de la compra según la lqa-01. Los registros de las órdenes de compra, a menos que se indique lo contrario, deberán mantenerse durante un mínimo de 13 años a partir del almacenamiento de los registros, excepto registros que deban almacenarse durante toda la vida útil.
- Para los productos / materiales del Proyecto ALENIA: 10 años según los procedimientos iayg05 y qfra/04p.179.
- Para productos/materiales relacionados con el Proyecto AUGUSTA: los registros se almacenarán durante un mínimo de 10 años a partir de la finalización del contrato. Todos los registros relacionados con piezas críticas, registros de no conformidades y registros de acciones correctivas, datos de diseño y calidad, deberán mantenerse durante la vida útil del producto, de acuerdo con los procedimientos qrs01 y qrs112.
- Para el proyecto FACC (Fischer Advanced Composite Components): los registros deben mantenerse durante el período establecido con el cliente a menos que se indique lo contrario. Al final del período de almacenamiento, el cliente puede solicitar los registros relacionados de acuerdo con el procedimiento fqs 05 008 02. Los registros de diseño de herramientas deberán estar disponibles durante al menos 10 años a partir de la entrega de herramientas a FACC.
- Para productos / materiales relacionados con el Proyecto Fokker: 10 años, según el procedimiento annb-sqaren2010.
- En los proyectos para Bombardier y de acuerdo con la qd 4.6-40, deberán estar disponibles durante un mínimo de 10 años a partir del envío de los materiales, a menos que se indique lo contrario en el contrato.
- Para productos / materiales standard relacionados con el Proyecto Sikorsky: 5 años, de acuerdo con la asqr-01, y 40 años para productos / materiales relacionados con la seguridad de vuelo y piezas críticas.
- Para proyectos relacionados con helicópteros de Airbus: 3 años según el procedimiento er 070 16-01. El período de almacenamiento del registro puede variar de 3 años a indefinidamente (por ejemplo: durante toda la vida útil del helicóptero) de acuerdo con el procedimiento er070 16-01. Se hará referencia a er070 16-01 en el mantenimiento de registros de todo tipo.
- Para productos / materiales relacionados con el proyecto Imaero: de 3 a 7 años. El período de mantenimiento de registros no será inferior a 3 años tras la finalización del contrato, a menos que se indique lo contrario. Sin embargo, los registros de prueba de control de procesos deben almacenarse durante un mínimo de 7 años tras la finalización del contrato, a menos que se indique lo contrario.

- Para proyectos relacionados con Airbus a400m y a350: 6 años. Para el Airbus a330 vtp y Airbus sect.19 será de 6 años según el procedimiento a1001.0.
  - Para productos/materiales relacionados con el proyecto Eurocopter: desde 3 años a duración indefinida (según er070 16-01e), dependiendo del producto / material.
  - Para proyectos Northrop Grumman: de 7 a 30 años según el procedimiento sqar. 2zzp00006. El almacenamiento de registros debe mantenerse como mínimo 7 años a partir del final del contrato. Las marcas realizadas sobre piezas trazables deberán conservarse durante un mínimo de 30 años, a menos que el miembro del equipo de control de calidad indique lo contrario.
  - Para productos / materiales relacionados con proyectos KAI: 7 años a partir de la fecha de entrega de la pieza.
  - Para productos / materiales relacionados con proyectos de Aerotech Premium: de 6 años a duración indefinida (según procedimiento qv-z4.2-05-00).
  - Para materiales / productos relacionados con proyectos de Airbus Defence and Space (EADS-CASA), será de 7 años tras el fin de la vida útil de los productos. Sin embargo, los números FAI deben ser almacenados durante la vida funcional del producto.
  - De acuerdo con el plan de gestión bah0000plt002 para el proyecto de modernización del helicóptero Bahrain Cobra, el período de mantenimiento de registros será de 10 años tras la aceptación y aprobación del paquete de datos técnicos.
  - Para el proyecto Hürkuş-b, el período de registro será de 5 años tras el envío del producto / material final. Los registros de certificación deben almacenarse durante la vida útil del producto de acuerdo con el anexo 2, parte 5, actividades de certificación.
  - Para los proyectos LTA de Spirit Aerosystems, el período de mantenimiento de los registros deberá ser de 7 años para todas las piezas, desde el envío del producto final.
  - Para el proyecto c130, el período de mantenimiento de registros deberá ser de al menos 5 años desde el envío de los productos / materiales.
  - Para el proyecto de desarrollo funcional del F-16, el período de almacenamiento será de al menos de 5 años desde el envío del producto final.
  - Para el proyecto Özgür (modernización del bloque 30 del F-16), el período de almacenamiento del registro deberá ser de al menos 5 años desde el envío del producto final.
  - Para el Proyecto Atak, el período de almacenamiento deberá ser de 5 años desde el envío del producto final.
  - Para el proyecto TUHP (programa de helicópteros de Turquía), el período de almacenamiento deberá ser de al menos 5 años desde el envío del producto / materiales.
  - Para el proyecto ANKA (sistema UAV), el período de almacenamiento será de al menos 5 años tras el envío de los productos / materiales.
  - 7 años de vida útil para piezas generales, críticas o diagnosticables de otros proyectos.
27. Si las especificaciones / diseños relacionados con el marcado / identificación del producto, la limpieza / almacenamiento y los requisitos de calidad no están especificados en el pedido por parte de TAI, el proveedor

- deberá tener en cuenta los requisitos del procedimiento genppt127 relacionados con la seguridad del producto para evitar daños en el transporte.
28. De acuerdo a los requisitos de marcado y embalaje para enviar productos de proveedores especificados en el procedimiento genppt127, el proveedor deberá marcar y empaquetar los productos y cumplir con todas las disposiciones especiales de los pedidos para evitar una identificación incorrecta, daño y deterioro, teniendo en cuenta la forma de envío, los puntos de envío y destino, así como los tiempos definidos para el envío.
  29. TAI se reserva el derecho de negar la aceptación de los productos debido al incumplimiento de los requisitos indicados en el procedimiento genppt127. El proveedor deberá informar de las disposiciones incluidas en el procedimiento genppt127 a sus propios proveedores.
  30. El proveedor deberá utilizar los productos / procesos aprobados (materias primas, productos semiterminados, hardware, etc.) y/o recursos de proceso aprobados de acuerdo con las especificaciones, planos o instrucciones de fabricación de TAI.
  31. El proveedor no podrá cambiar la descripción de ningún producto ni proceso sin la aprobación de TAI.
  32. El proveedor deberá transferir todas las condiciones del acuerdo firmado con TAI a sus subcontratistas / proveedores.
  33. El proveedor, para asegurarse la disponibilidad de un máximo número de fuentes de aprovisionamiento fiables y para garantizar que las piezas suministradas sean adecuadas, tendrá en cuenta lo estipulado en los procedimientos genppt074/genppt119 apéndice d.3.3. En caso que los productos no cumplan con los requisitos de cualquier parte del apéndice de los documentos indicados el proveedor deberá informar a TAI. El proveedor deberá conocer las condiciones que deben cumplir sus empresas subcontratistas de acuerdo a los procedimientos genppt074/genppt119. TAI se reserva el derecho unilateral de negar la aceptación de los productos del proveedor debido al incumplimiento de los requisitos del procedimiento genppt127. El proveedor deberá comunicar las disposiciones indicadas en genppt127 a sus proveedores.
  34. Las empresas proveedoras que realizan un proceso especial de acuerdo a lo indicado por TAI, estarán obligadas a cumplir con los requisitos del procedimiento genppt122.
  35. El proveedor es responsable de cumplir con los requisitos de inspección periódica de los equipos empleados para la fabricación.
  36. El proveedor tendrá en cuenta los requisitos generales de la orden o contrato firmado entre TAI y el proveedor, además de los requisitos de calidad establecidos en la orden fabricación.
  37. El proveedor es responsable de cumplir con los requisitos de calidad adicionales establecidos en la orden de trabajo y / o en el contrato.

38. El proveedor deberá garantizar la limpieza requerida, el adecuado almacenamiento de los materiales y el cumplimiento de los requisitos especiales de embalaje establecidos en el procedimiento genppt127, el pedido y el contrato.
39. Los procesos especiales llevados a cabo en empresas de acuerdo con la industria aeroespacial turca o las especificaciones del cliente se incluyen en la Lista de Procesos Aprobados (<https://www.tusas.com/content/files/uploads/1759/TAPL-WEB-OCTOBER.pdf>), sujetos a auditorías de procesos.
40. Las clasificaciones de procesos son determinadas por el Departamento de Tecnologías de Procesos Especiales de acuerdo con las especificaciones de proceso de la Industria Aeroespacial Turca y TAI, a saber:
  - SP-TA: Proceso Especial de Aprobación de la Industria Aeroespacial Turca
  - SP-TCA: Industria Aeroespacial Turca y Proceso Especial de Aprobación del Cliente
  - UNSP-TA: No es un proceso especial, pero requiere la aprobación de la Industria Aeroespacial Turca
  - SP-CA: Proceso Especial que requiere la aprobación del cliente

## **5. TAMAÑO DEL NICH O SEGMENTO**

### **5.1. Facturación del sector y del segmento**

Los gastos totales en la industria de defensa (donde la industria aeroespacial tiene un peso importante) de la República de Turquía en 2019 (últimos datos publicados) alcanzaron los 20.000 millones de dólares. La facturación total de la industria aeroespacial y de defensa de Turquía en 2019 (últimos datos publicados) fueron de 10.900 millones de dólares.

La industria aeroespacial y de defensa turca, vendió al exterior entre 2002 y 2018 por valor de 18.300 millones de dólares, según datos de la Presidencia de Industrias para Defensa (SSB), mientras que logró generar una facturación de 64.900 millones de dólares en dicho período.

El valor total de las exportaciones de la industria aeroespacial turca en 2019 (últimos datos publicados) fueron de cerca de 1.300 millones de dólares. Mientras que las exportaciones de Turquía aumentaron solo un 2,6% durante este período, la cifra de exportaciones de la industria aeroespacial lo hicieron en un 37,7%. La mayor parte de sus exportaciones, un total de 748 millones de dólares, fueron a EE.UU., con un aumento interanual del 16,27%, seguido de Alemania con 242,21 millones de dólares y un aumento del 14,42%.

En el año 2020 las exportaciones de la industria aeroespacial y de defensa alcanzó los 2.097 millones de dólares. El destino de las exportaciones fue fundamentalmente a EE.UU., alcanzando los 859,83 millones de dólares, seguida muy de lejos por Azerbaiyán con 175,74 millones de dólares.

La facturación disponible de las empresas más representativas del sector fue la siguiente:

- TAI / TUSAŞ: 1.858,35 millones de dólares (2019)
- TEI (TUSAŞ ENGINE INDUSTRIES): ₺1.561.737.912 (2020), con exportaciones en el 2019 de 300 millones de dólares
- GENERAL ELEKTRİK TICARET VE SERVİS A.Ş.: 150,21 millones de dólares (2020)
- ALP HAVACILIK: 138 millones de dólares (2020), con unas compras de 94 millones de dólares
- KÜÇÜKPAZARLI AEROSPACE: 15 millones de dólares (2020), con unas compras de materia prima de 5 millones de dólares
- KALE AEROSPACE: 56.490.472 dólares (2019) y 77.783.781 dólares (2020), con unas compras de 35.588.979 dólares
- MODELSAN SAVUNMA: 11 millones de liras turcas (2020), con unas compras de 470.000 dólares, principalmente en acero y aluminio
- ARI HAVACILIK: 5.6 millones de dólares (2020) y 9 millones de dólares (2021), con unas compras de 2.1 millones de dólares (2020) y 3.2 millones de dólares (2021) (principalmente en aluminio serie 6000, 7000, 5000, licencias, acero inoxidable serie 316)
- ORION HAVACILIK: ₺2.800.000 (2021) y ₺5.450.000 (2019)
- CES ADVANCED COMPOSITE: 1.000.000 de dólares (2021), con unas compras de 470.000 dólares
- ASELSAN: 2.172 millones de dólares (2019)
- ROCKETSAN: 515,18 millones de dólares (2019)
- STM: 485,09 millones de dólares (2019)
- FMSS: 374,94 millones de dólares (2019)
- HAVELSAN: 295,61 millones de dólares (2019)

Para algunas de estas empresas es posible obtener el balance y la cuenta de pérdidas y ganancias.

Por otra parte, el Gobierno ha realizado en el año 2020 varias actividades de apoyo financiero a la Agencia Aeroespacial Turca por las siguientes cantidades y de los siguientes organismos:

- ₺2.953.000.00, del Ministerio de Hacienda y Finanzas
- ₺5.590.436.00 de la Dirección General de Aviación Civil
- ₺561.529,00 del Instituto de Investigación de Tecnologías Espaciales, TUBITAK y del Departamento de Investigación Espacial y de Aviación del Ministerio de Transporte e Infraestructuras
- ₺195.076.890,04 y ₺5.709.796,13 de ingresos por intereses de depósito

*\*Tablo 5: Bütçe Gelir Kalemleri*

Bütçe Gelir Hesapları	Gelir Kalemleri	2020
04.2	Hazine Yardımı	2.953.000,00
05.1	Mevduat Faizleri	5.709.796,13
05.9	Diğer Çeşitli Gelirler	201.228.855,04
	<b>Toplam</b>	<b>209.891.651,17</b>

Fuente: Agencia Aeroespacial de Turquía

## 5.2. Analizar si existe suficiente volumen de mercado para garantizar la sostenibilidad del proyecto empresarial

El sector aeroespacial turco cuenta con una industria auxiliar de relativa nueva creación, que ha crecido exponencialmente en los últimos 10 años, siendo uno de los 5 países del mundo cuyo sector aeroespacial más creció en el citado período. Los ingresos de la industria aeroespacial y de defensa turca fueron en 2019 de 10.900 millones de dólares.

Las empresas aeronáuticas turcas dependen en gran medida de TAI / TUSAŞ, que facturó en el año 2019 cerca de 1.860 millones de dólares. Entre las empresas proveedoras de TAI / TUSAŞ se encuentran los fabricantes de motores, turbohélices, hélices, rotores y trenes de aterrizaje (expuestas en el apartado 4).

Las empresas turcas importan anualmente unos 500 millones de dólares de partes de motores, 28,4 millones de dólares de partes de hélices y rotores, 81,6 millones de dólares de partes de trenes de aterrizaje, además de 775 millones de dólares de diferentes partes de aeronaves. Estas empresas exportan los productos finales a EE.UU., Francia, Italia y Canadá, entre otros países.

Las empresas del sector aeroespacial reciben importantes ayudas del Estado ya que es considerado un sector estratégico, y se prevé que la industria duplique su tamaño hasta 2030 con un crecimiento medio anual del 8,6%, muy por encima de la media mundial.

Por todo ello podemos considerar el Mercado turco con un volumen suficiente para la formación de un grupo de exportación que tenga como objetivo comercial, entre otros, el mercado turco.

## **6. COMPETENCIA DEL NICHU**

### **6.1. Número de empresas**

Alrededor de las dos grandes OEMs turcas (TUA y TAI / TUSAŞ) y a lo largo de los años la industria auxiliar ha ido creando una considerable red de proveedores TIER1 y TIER2, concentradas principalmente en Ankara, donde también se encuentran los responsables de la toma de decisiones de las instituciones gubernamentales relacionadas con el sector.

Entre estas empresas TIER1 están Havelsan (tecnológica), SDT (sistemas de comunicación), Repkon (ejes de transmisión), TEI (motores), LISI (motores y componentes estructurales), Meteksan (radares), Hutchinson (sistemas de comunicación) y Vestel Savunma (estaciones de control de tierra, terminales de datos). Las empresas TIER1 venden directamente a los OEMs, sin contar con intermediarios o distribuidores, siendo (en general) su punto fuerte el hecho de ser fabricante local, lo que en la mayoría de los casos no es un factor fundamental de compra.

Actualmente la industria aeroespacial turca está formada por alrededor de 600 empresas, aunque muchas de ellas fabrican productos para otros sectores cliente, como automoción. El número de empresas en el sector identificadas que fabrican los productos objeto de este estudio son:

1. Piezas del motor: 6 (Kale Grubu Ve Pratt & Whitney ,TEI, Alp Havacilik, Modelsan Savunma, Alp Havacilik, Fokker Elmo)
- Piezas del turbohélice: 2 (GE, Alp Havacılık)
- Piezas del tren de aterrizaje: 3 (Alp Havacılık, TAAC, Fokker Elmo, Küçükpazarlı Aerospace)
- Piezas del rotor de la hélice: 4 (Alp Havacılık, Küçükpazarlı Aerospace, Modelsan Savunma, Fokker Elmo)

### **6.2. Distribución en el territorio**

La industria aeroespacial turca se concentra principalmente en la capital del país, Ankara, y en la región de Eskişehir, con una presencia importante también en la región del Marmara donde se encuentra Estambul, y en Izmir.

El Gobierno turco ha apoyado financieramente la creación de clústeres de la industria para acelerar el proceso de desarrollo y para promover el crecimiento y la competitividad de la industria, y ha fomentado la creación de zonas especiales de inversión. Durante los últimos 10 años han surgido varios clústeres centrados en la industria aeroespacial y de defensa. Sus miembros están ubicados principalmente en varias Zonas de Desarrollo Tecnológico (TDZ) o Tecno parques, Zonas Industriales Organizadas (OIZ) y Zonas de Libre Comercio (FTZ).

Turquía acoge importantes eventos con presencia internacional, como Eurasia Airshow, Istanbul Airshow e IDEF, y a medida que la industria se ha ido expandiendo han aparecido importantes grupos aeroespaciales en Turquía. Cada año muchas empresas internacionales pertenecientes a este sector se dan cita en los eventos o ferias en Turquía.

Los clústeres que concentran a las empresas del sector son:

- 1- BASDEC (Clúster Espacial y de Aviación de Bursa)  
Año de establecimiento: 2013  
Número de miembros: 75  
Localización: Bursa  
Web: <https://www.basdec.org>  
Dirección: OIZ, Cadavide 2. Sokak No: 2 Nilüfer / BURSA
  
- 2- SAHA (Clúster Espacial y Defensa de Estambul)  
Año de establecimiento: 2015  
Número de miembros: 252  
Localización: Estambul  
Web: <https://www.sahaistanbul.org.tr>  
Dirección: Sanayi Mah. Technopark Bulvarı, Technopark Estambul, No: 1/9A, Planta Alta D:104-105 Pendik 34906, ESTAMBUL
  
- 3- HUKD (Clúster de Aviación y Espacial de Izmir)  
Año de creación: 2010  
Número de miembros: 78  
Localización: Izmir  
Web: <https://www.hukd.org.tr>  
Dirección: Zona Franca EGE - Edificio del Centro Tecnológico Gaziemir, İZMİR
  
- 4- OSTİM-OSSA (Clúster de Defensa y Aviación)  
Año de establecimiento: 2008  
Número de miembros: 270  
Localización: Ankara  
Web: <https://www.ostimsavunma.org>  
Dirección: 100. Yıl Bulvarı No:101/A Ostim, ANKARA
  
- 5- ESAC (Clúster de Aviación de Eskişehir)  
Año de creación: 2011  
Número de miembros: 31

Localización: Eskişehir

Web: <http://www.esac.org.tr>

Dirección: Eskişehir OIZ, Technology Boulevard Business and Trade Center No: 16/B 26110, ESKİŞEHİR

### 6.3. Tamaño de las empresas

Las empresas potencialmente competidoras que proveen de partes de motores, partes de turbohélices, partes de trenes de aterrizaje o partes de hélices y rotores son:

#### 1. KALE GRUBU VE PRATT & WHITNEY

Web: <https://www.kalepw.com>

Localización: Izmir

Establecida: 2010

Número de empleados: 500+

Superficie total: 16.250+ m<sup>2</sup>

Área inicial: 16.250 m<sup>2</sup>

Actividad: Kale Pratt & Whitney es una de las principales compañías de aviación de Turquía. Fabrica piezas de motores de aeronaves militares y comerciales. Los accionistas son Kale Group (51%) y Pratt & Whitney (49%). El principal campo de actividad de la compañía es la producción y montaje de motores y piezas de carrocería para aviones. La empresa inició sus actividades de producción en su actual fábrica en 2014. Entre otros, mecanizado con máquinas-herramienta multieje, láser de 5 ejes, corte por chorro de agua y erosión de alambre, hidroforma, formación en frío y calor, prensa mecánica, soldadura automática por haz de electrones y TIG, revestimiento de plasma (HVOF). Realizan también todo tipo de métodos de ensayo destructivos y no destructivos. Utiliza todo tipo de tecnologías como hornos de tratamiento térmico de vacío/aluminio. Cuenta con experiencia en el mecanizado de titanio, aluminio, acero, acero inoxidable y super aleaciones.

#### 2. TEI (TUSAŞ ENGINE INDUSTRIES)

Web: <https://www.tei.com.tr/tr/homepage>

Localización: Eskişehir

Establecida: 1985

Número de empleados: 2.500

Superficie total: 505.000 m<sup>2</sup>

Área inicial: 111.000 m<sup>2</sup>

Actividad: Diseño, producción, mantenimiento, reparación, revisión, modificación, modernización e I+D de motores para aeronaves y otros motores de turbina de gas.

#### 3. ALP HAVACILIK

Web: <https://www.alp.com.tr/urunler>

Localización: Eskişehir

Establecida: 1998

Número de empleados: 1.300+

Superficie total: 85.000 m<sup>2</sup>

Área inicial: 50.000 m<sup>2</sup>

Actividad: Piezas y conjuntos de trenes de aterrizaje y de morro, fabricación piezas de motores, de productos críticos y dinámicos de vuelo, partes dinámicas de la hélice principal y trasera, ejes de transmisión de la hélice trasera, sistema mecánico de control de vuelo, engranajes y cajas de cambios, grupos de montaje y componentes de control de vuelo de gran tamaño.

#### 4. TAAC: TAAC HAVACILIK TEKNOLOJLERI SAN. VE TIC. A.Ş.

Web: <https://taac.com.tr/inis-takimlari>

Localización: Estambul

Establecida: 2019

Número de empleados: 51-200

Superficie total: No disponible

Área inicial: No disponible

Actividad: Desarrollo de sistemas críticos de control de vuelo, sistemas de tren de aterrizaje y sistemas de pruebas de aviación.

#### 5. GE: GENERAL ELEKTRİK TİCARET VE SERVİS A.Ş.

Web: <https://www.ge.com/tr>

Localización: Estambul

Establecida: 1948

Número de empleados: 2.300+

Actividad: fabricación de turbohélices T700-GE-701D de GE utilizado en los helicópteros del modelo T-70 producidos por TAI. Montaje, inspección y prueba de turbohélices y producción de piezas.

#### 6. MODELSAN SAVUNMA

Web: <http://www.modelsansavunma.com.tr>

Localización: Ankara

Establecida: 1966

Número de empleados: 48

Área inicial: 3.000 m<sup>2</sup>

Actividad: Fabrica piezas de motores y piezas del rotor de la hélice, mecanización de partes compuestas, procesos especiales y montaje para la industria de defensa, aeroespacial y espacial.

#### 7. FOKKER ELMO

Web: <https://www.gknaerospace.com/en/about-gkn-aerospace/fokkertechnologies/?fromfokker=true&fromfokker=true>

Localización: Izmir

Establecida: 1919

Número de empleados: 58.000+ (Global)

Superficie total: No disponible

Área inicial: No disponible

Actividad: Fabricación y montaje de estructuras aéreas, cableado eléctrico, tren de aterrizaje, piezas de motores y piezas del rotor de la hélice.

#### 8. KÜÇÜKPAZARLI AEROSPACE Web:

<https://kpa.com.tr/en/capabilities/>

Localización: Ankara

Establecida: 1975

Número de Empleados: 450+

Superficie total: 60.000 m<sup>2</sup>

Actividad: Partes estructurales metálicas, tren de aterrizaje, partes del rotor de hélice.

Otras empresas que, si bien no producen las piezas citadas anteriormente, pero que son potenciales competidores de empresas navarras son:

#### 1. ADMATECH

Web: <http://www.admatech.com.tr/icerik/hakkimizda>

Localización: Ankara

Establecida: 2017

Número de Empleados: 51-200

Superficie total: No disponible

Área inicial: No disponible

Actividad: Proporciona servicios profesionales de CNC y mecanizado de piezas

#### 2. STM

Web: <https://www.stm.com.tr/en/our-solutions/satellite-and-aerospace>

Localización: Ankara

Establecida: 1991

Número de Empleados: 600+

Actividad: Tecnologías satelitales, software, sistemas de mando y control

#### 3. SDT UZAY VE SAVUNMA TEKNOLOJILERI

Web: <https://www.sdt.com.tr/tr/urunler/veri-kayit-sistemi/>

Localización: Ankara

Establecida: 2005

Número de Empleados: 150+

Superficie total: No disponible

Área inicial: No disponible

Actividad: Equipos electrónicos y software para la defensa, sistemas de procesamiento y análisis de señales de sensores (radar, infrarrojos, etc.) y de guerra electrónica, software de procesamiento y análisis de imágenes y datos satelitales, estaciones terrestres satelitales, plataformas aéreas y sistemas, unidades electrónicas de plataformas terrestres y sistemas de simulación y entrenamiento de vuelo.

#### 4. ATS GLOBAL

Web: <https://www.ats-global.com/tr/>

Localización: Estambul

Establecida: 1986

Número de Empleados: 900+

Superficie total: No disponible

Área inicial: No disponible

Actividad: Soluciones de automatización / digitalización para empresas de la industria aeronáutica y espacial.

#### 5. ARIL HAVACILIK

Web: <http://www.arilhavacilik.com/production>

Localización: Ankara

Establecida: 2011

Número de Empleados: 51-200

Área inicial: 2.460 m<sup>2</sup>

Actividad: CAM, CNC Producción, Soldadura, Montaje.

#### 6. YETER SAVUNMA VE HAVACILIK

Web: <https://www.yetersavunma.com/en/>

Localización: Ankara

Establecida: 1990

Superficie total: No disponible

Área inicial: No disponible

Actividad: Producción y diseño de moldes, piezas de detalle, mecanizado.

#### 7. EUROLAB

Web: <https://www.laboratuvar.com/en/sektorel/havacilik-ve-uzay/>

Localización: Estambul

Establecida: 2004

Número de Empleados: No disponible

Superficie total: No disponible

Área inicial: No disponible

Actividad: Estudios de medición, ensayo, análisis, inspección, control y certificación.

#### 8. ORION HAVACILIK

Web: <http://orionhavacilik.com/tr/hakkimizda/>

Localización: Ankara

Establecida: 2015

Número de Empleados: 16

Superficie total: 1.500 m<sup>2</sup>

Área inicial: 900m<sup>2</sup>

Actividad: Procesamiento de perfiles CNC.

#### 9. ARAL HAVACILIK

Web: <http://www.aralhavacilik.com.tr/en/index.html>

Localización: Ankara

Establecida: 2009

Número de Empleados: 41

Área inicial: 2.000 m<sup>2</sup>

Actividad: Tratamientos superficiales como galvanoplastia, pintura, anodizado, recubrimientos de conversión química y ensayos no destructivos.

#### 10. ODAK KOMPOZIT

Web: <https://www.odakkompozit.com.tr>

Localización: Ankara

Establecida: 2011

Número de Empleados: 38

Superficie total: 2.100 m<sup>2</sup>

Área inicial: 1.800 m<sup>2</sup>

Actividad: Diseño, optimización, producción e integración de piezas y sistemas compuestos.

#### 11. TR MEKATRONIK

Web: <http://www.trmekatronik.com/uretim.aspx>

Localización: Düzce

Establecida: 2018

Número de Empleados: 25-49

Área inicial: No disponible

Actividad: Piezas para aviación civil bajo plano en CNC y CMM en aleaciones de titanio, super aleaciones, acero inoxidable y aleaciones de aluminio.

12. CES

Web: <http://cesadvancedcomposite.com>

Localización: Ankara

Establecida: 2013

Número de Empleados: 292

Superficie total: 38.670 m<sup>2</sup>

Área inicial: 29.000 m<sup>2</sup>

Actividad: Diseño, desarrollo y fabricación de piezas y conjuntos compuestos avanzados para aplicaciones aeroespaciales y de defensa.

#### **6.4. Facturación media de las empresas del sector**

Teniendo en cuenta la facturación anual del sector (10.900 millones de dólares) y el número de empresas total que proveen de productos o servicios a la industria (alrededor de 600), la facturación media de las empresas del sector es de unos 18 millones de dólares, si bien hay importantes diferencias entre ellas, suponiendo la facturación de TAI / TUSAŞ EL 17% del total.

En cuanto a las empresas fabricantes de motores, turbohélices, hélices, rotores y trenes de aterrizaje, la facturación media estimada teniendo en cuenta los datos de facturación obtenidos, es de alrededor de 86 millones de dólares.

#### **6.5. Ventajas competitivas, puntos fuertes y débiles**

El Estado turco esta realizando importantes inversiones en I+D en la industria aeroespacial y de defensa, apoyando la aparición de numerosas PYMES tecnológicas y el desarrollo de universidades y centros de investigación de la región ubicados en el país. Durante los últimos 10 años, ha aumentado tanto el número como la calidad de las pymes que trabajan para el sector aeroespacial. Estas PYMES se están convirtiendo rápidamente en un espacio de aplicación de todo tipo de tecnologías, y esto tiene a su vez un gran impacto en su crecimiento como proveedores de OEM.

En los últimos 10 años a producción del sector se ha multiplicado por cuatro, la tasa de exportaciones por cinco y las inversiones por más de 10. Ankara cuenta con una gran Región Industrial Organizada del sector, todo lo cual ha ayudado al sector aeroespacial a desarrollarse con rapidez.

Las empresas turcas, por los requerimientos de sus clientes OEMs, han sabido adaptar su producción a las normas internacionales. Tienen igualmente las competencias necesarias para manipular piezas complejas de alta precisión, así como la capacidad de crear soluciones basadas en la colaboración entre empresas, logrando así incrementar su competitividad internacional.

Las empresas del sector han sabido apoyarse en las universidades más prestigiosas del país, formando parte de proyectos dirigidos por estas y otros centros de investigación, con el objetivo de compartir conocimientos y competencias y probar servicios y colaboraciones en I+D. Entre otros, el Departamento de Ingeniería Aeroespacial de la METU (Middle East Technical University) ha desarrollado numerosos proyectos conjuntamente con empresas del sector para el desarrollo de nuevas soluciones.

Los puntos fuertes más destacables, además de los ya citados, de la industria aeroespacial turca son:

- Realización de importantes inversiones en el diseño y el desarrollo de productos aeroespaciales
- Mejora continua de procesos de fabricación
- Capital aportado por el Estado para desarrollar mejoras en los productos
- Mejora en las capacidades de innovación mediante alianzas
- Inversiones importantes en nuevos servicios, clientes y mercados
- Rendimiento operativo a largo plazo positivo de las empresas turcas

El punto débil más destacable de la industria aeroespacial turca es que no ha alcanzado el desarrollo que se encuentra en países como EE.UU., Francia, Canadá o España, lo que hace que aún sea difícil encontrar proveedores locales que puedan realizar los desarrollos más complejos o proveer de piezas bajo plano de alta precisión. Es ahí donde empresas navarras pueden abrir mercado, en la fabricación de las piezas más complejas. Además, las empresas navarras pueden aportar los certificados de calidad y las experiencias previas con clientes mundiales de referencia, dos de los factores más importantes en la toma de decisiones de compra.

El punto débil será, el desconocimiento por parte de las empresas turcas de las empresas navarras. Esto podría ser paliado con la formación de un grupo de exportación que dé a conocer la oferta de las empresas navarras.

## **7. ENTRADA EN EL MERCADO TURCO**

### **7.1. Canales de entrada**

Según personal de departamentos de compras de empresas turcas consultados, la entrada habitual para empresas extranjeras del sector aeroespacial a clientes turcos es directa, es decir, las empresas clientes (OEMs, TIER1, TIER2) turcas suelen tratar directamente con el proveedor y no con un agente comercial o un distribuidor. Para ello los clientes

solicitarán documentación de la empresa proveedora (certificados) relacionados con la calidad y los procedimientos de trabajo.

No se han identificado empresas que presten servicios como distribuidores y / o agentes en el sector aeroespacial.

## **7.2. Posibles dificultades/barreras de entrada del producto/servicio y cómo se va a hacer frente a las mismas. Grado de accesibilidad.**

Turquía cuenta con una unión aduanera con la UE, por la que todos los productos industriales tienen arancel 0.

La documentación necesaria para exportar a Turquía desde la UE es fundamentalmente la factura comercial y el ATR (Certificado de Circulación ATR-1 otorgado por la Unión Europea para el comercio recíproco con Turquía, que justifica la circulación de las mercancías y por lo que se aplica un régimen arancelario preferencial).

Aunque el Gobierno turco está realizando importantes esfuerzos financieros para el desarrollo de una industria aeroespacial local, el sector está abierto para empresas e inversores extranjeros. Es posible entrar al mercado turco como subcontratista, siempre que se cuente con los certificados de calidad requeridos y mencionados a lo largo de este informe, y otros estándares de calidad requeridos de acuerdo con los requerimientos del producto.

La barrera más importante de entrada en el mercado son los certificados de calidad y los procesos productivos (ya mencionados anteriormente en este informe) exigidos por los clientes turcos.

## **8. PERFIL DE LA EMPRESA ÓPTIMO PARA PARTICIPAR EN LA AGRUPACIÓN**

La presentación de una oferta combinada formada por varias empresas navarras con productos / servicios complementarios que se dirijan al mismo cliente potencial puede suponer un mayor interés por parte de las empresas turcas al poder acceder a diferentes productos / servicios a través de un solo contacto que actúa en nombre de los fabricantes y que ayudará a mitigar la mayor debilidad de las empresas navarras en el mercado turco, el desconocimiento de su marca. La formación de un grupo de exportación supondrá además una reducción de costes en actividades comerciales para las empresas navarras.

Las empresas de la agrupación deben contar con las siguientes capacidades:

- Tener un alto componente tecnológico
- Contar con productos de alto valor añadido / alta precisión
- Experiencia en el sector con clientes reconocidos mundialmente
- Capacidad financiera suficiente para acometer proyectos a largo plazo

- Contar con experiencia en el desarrollo de proyectos siguiendo normas internacionales (ISO 9001, EN/AS/JISQ 9100, AS/EN/JISQ 9110, AS/EN/JISQ 9120, AS9003, AQAP 2310, AQAP 2110, AQAP 2120, AQAP 2130, AQAP 150, AQAP 160, ECSS-Q-ST-20, ECSS-Q-ST-80, ECSS-Q-20-07, ECSS-Q-ST-10C, ECSS-Q-ST-60C, ECSS-Q-ST-70A, ECSS-Q-ST-10-09C, ECSS-E-ST-10-03C, entre otras)
- Contar con personal altamente cualificado, con experiencia en el sector, e idiomas (principalmente inglés)
- Tener capacidad de desplazar equipos de trabajo a las instalaciones del cliente

## **9. ACTUACIONES Y FUENTES**

Ministerio de Transportes e Infraestructuras de la República de Turquía

[https://www.dhmi.gov.tr/Lists/HavaYoluSektorRaporlari/Attachments/14/2020\\_Havayolu\\_Sektor\\_raporu.pdf](https://www.dhmi.gov.tr/Lists/HavaYoluSektorRaporlari/Attachments/14/2020_Havayolu_Sektor_raporu.pdf)

Ossa

<https://www.ostimsavunma.org/content/upload/document-files/faaliyet-raporu-2019-2020-20210906150938.pdf>

TürkStat

<https://www.turksat.com.tr/tr/haberler/turkiyenin-uzaydaki-gozleri>

Industria de la Aviación y la Defensa

<https://eraiturkey.com/news/aviation-and-defense-industry-in-turkey-2/>

Oficina de inversiones de la república de Turquía

<https://www.invest.gov.tr/en/sectors/pages/defense-and-aerospace.aspx>

Plataforma de Cooperación de Clústeres de Anatolia

<http://www.akip.org.tr/clusters>

Dirección General de Medios Aéreos

[https://www.dhmi.gov.tr/Lists/HavaYoluSektorRaporlari/Attachments/14/2020\\_Havayolu\\_Sektor\\_raporu.pdf](https://www.dhmi.gov.tr/Lists/HavaYoluSektorRaporlari/Attachments/14/2020_Havayolu_Sektor_raporu.pdf)

Clúster de Defensa y Aviación

<http://www.akip.org.tr/informations/view/ostim-savunma-ve-havacilik-kumelenmesi-sunumu>

OSTİM

<https://www.ostimsavunma.org/content/upload/document-files/faaliyet-raporu-2019-2020-20210906150938.pdf>

Periódico Hürriyet

<https://www.hurriyet.com.tr/teknoloji/yerli-sonda-roketi-uzay-sinirini-gecen-ilk-turk-araci-oldu-41599647>

Kolay Ihracat

<https://www.kolayihracat.gov.tr/sectorler/savunma-havacilik-ve-uzay>

Asociaciones de Exportadores del Mediterráneo

<https://www.akib.org.tr/>

Agencia Espacial de Turquía

<https://www.defenceturk.net/wp-content/uploads/2021/06/TUA-Faaliyet-Rapor.pdf>

OCCONS Consultoría ISO y Certificación

<https://www.occons.com/index.php/hizmetlerimiz/occons-kalite/20-iso-ve-belgelendirme-dan-smanl-g>

AQAP Consultoría ISO y Certificación

<http://www.kalitebelgelendirme.org/agap-belgesi-nedir/>

Cooperación Europea para la Normalización Espacial

<https://ecss.nl/standard/ecss-q-st-10c-product-assurance-management/>

Dirección general de aviación civil

<http://web.shgm.gov.tr/tr/kurumsal/4547-istatistikler>

Agencia de Noticias Anadolu

<https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/havacilik-ve-uzay-sektorunde-4-5-milyar-liralik-yatirima-tesvik/1573616>

Periódico Daily Sabah

<https://www.dailysabah.com/defense/2019/12/26/turkish-defense-aerospace-industry-turnover-hits-nearly-65b-in-17-years>

Diario Turizm Günlüğü

<https://www.turizmgunlugu.com/2020/06/22/turkiyedeki-uluslararasi-havalimanlari/>

Entrevista con personal de Küçükpazarlı AeroSpace

<https://kpa.com.tr>

Entrevista con personal de Kale Aerospace

<https://www.kaleaero.com>

Entrevista con personal de Alp Havacılık

<https://www.alp.com.tr>

Entrevista con personal de Orion Havacılık

<http://orionhavacilik.com/tr/>

Entrevista con personal de Modelsan Savunma

<http://www.modelsansavunma.com.tr>

Entrevista con personal de TAI

<https://www.tusas.com>

Entrevista con personal de CES

<http://cesadvancedcomposite.com>

Entrevista con personal de TAAC

<https://taac.com.tr>

Entrevista con personal de Odak Kompozit

<https://www.odakkompozit.com.tr>

Entrevista con personal de TEI

<https://www.tei.com.tr>

Entrevista con personal de Orion Havacılık

<http://orionhavacilik.com/tr/>

Entrevista con personal de Aril Havacılık

<http://www.arilhavacilik.com>

UN ComTrade

<https://comtrade.un.org>

Defence News

<https://people.defensenews.com/top-100/>

ITC (International Trade Center)

<https://www.trademap.org>

Banco Central de la República de Turquía

<https://www.tcmb.gov.tr>

Fuerzas Aéreas de Turquía

<https://www.hvkk.tsk.tr>

Ministerio de Industria y Tecnología de Turquía

<https://www.sanayi.gov.tr/anasayfa>

SASAD (Asociación de Fabricantes de la Industria de la Defensa y Aeroespacial)

<https://www.sasad.org.tr>

OSTIM (Clúster de Defensa y Aviación)

<https://ostimsavunma.org>

ESAC (Clúster Aeroespacial de Eskişehir)

<http://www.esac.org.tr>

ACA (Asociación de Clústeres de los Sectores Aeroespacial y Aviación)

<https://www.hukd.org.tr>