

Guía de certificaciones de seguridad, defensa y aeroespacio

2026



XUNTA
DE GALICIA



CAG

XUNTA
DE GALICIA

Editor:

Consellería de Economía e Industria

Con la colaboración de:

Consorcio Aeroespacial Galego (CAG)

Equipo Técnico:

KPMG

Santiago de Compostela, 2026

Guía de certificaciones del **sector aeroespacial, seguridad y defensa**

2026



XUNTA
DE GALICIA



CAG

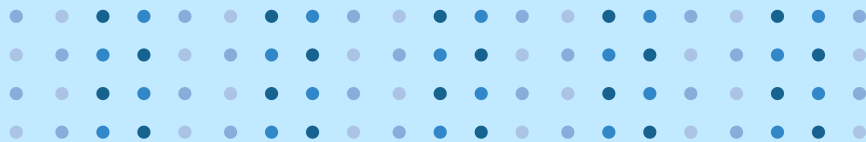
Índice

0. <i>Preludio</i>	8
0.1. Pautas de uso e interpretación por parte de los agentes	8
0.2. Aplicaciones prácticas en el ecosistema gallego	8
1. <i>Glosario de términos</i>	11
2. <i>Visión general</i>	16
3. <i>Introducción</i>	18
3.1. Contexto y alineación estratégica	18
3.2. Finalidad de la guía y públicos destinatarios	19
3.3. Alcance del trabajo y enfoque general	20
4. <i>Marco normativo y referencial</i>	22
4.1 Normativas técnicas y reglamentarias aplicables: listado y explicación de las normativas que regulan los procesos de certificación aeronáutica y espacial	22
Normativa Civil Aeronáutica, Espacial y Naval	22
Normativa de Defensa y Certificación Militar	25
4.2 Referencias institucionales y clasificaciones previas: modelos y esquemas de certificación ya existentes a nivel nacional e internacional	26
Certificación civil y aeroespacial	26
Certificación en defensa	27
4.3 Tendencias en certificación en el ámbito aeroespacial: evolución reciente en requisitos, estándares y organismos implicados	28
5. <i>Catálogo técnico de certificaciones</i>	31
5.1. Criterios de inclusión y metodología de análisis	31
5.2. Certificaciones civiles aplicables a los ámbitos de seguridad, defensa y aeroespacial	32

► **SEGURIDAD, DEFENSA Y AEROESPACIO**

5.3. Certificaciones específicas en materia de defensa	48
5.4. Comparativa técnica y barreras de entrada	72
5.5. Presencia de las certificaciones en el panorama gallego.....	79
ANEXO.....	88
<i>Anexo I. Documento PIDA</i>	<i>89</i>
<i>Anexo II. Certificaciones de seguridad y defensa clave de EEUU</i>	<i>90</i>
<i>Bibliografía.....</i>	<i>93</i>

0. Preludio



O. Preludio

0.1. Pautas de uso e interpretación por parte de los agentes

La presente guía está concebida como un documento de referencia para empresas ya integradas en los ámbitos de seguridad, defensa y aeroespacial, así como para aquellas organizaciones que aspiran a incorporarse a estos.

Su lectura permite comprender de forma clara y estructurada el papel que desempeñan las certificaciones en los distintos eslabones de la cadena de valor y cómo estas condicionan el acceso a proyectos, programas industriales y mercados específicos.

El documento puede consultarse de manera flexible, sin necesidad de seguir un orden secuencial. Cada certificación se presenta mediante un formato homogéneo que facilita identificar su alcance, los requisitos principales y su relación con otros estándares.

Esta organización favorece que cualquier entidad, independientemente de su grado de experiencia previa, pueda localizar rápidamente la información que resulte más pertinente para su actividad, sus capacidades actuales o sus objetivos de desarrollo.

La interpretación de los contenidos debe realizarse siempre considerando que las certificaciones no actúan de forma aislada, sino en interacción con la normativa vigente y con las exigencias propias de cada ámbito.

Muchas de ellas funcionan como habilitadores esenciales para participar en determinados programas o cadenas de suministro, mientras que otras refuerzan aspectos transversales como la seguridad, la calidad o la gestión de riesgos.

0.2. Aplicaciones prácticas en el ecosistema gallego

La guía ofrece un marco operativo que facilita la toma de decisiones de los distintos agentes que integran el ecosistema gallego vinculado a los ámbitos de defensa, seguridad y aeroespacial, así como de aquellas empresas que valoran su entrada en estos ámbitos.

Su principal utilidad radica en proporcionar una visión estructurada de las certificaciones existentes y de su función dentro de cada ámbito, lo que permite a las organizaciones planificar de manera más realista sus procesos de cualificación y alinearlos con sus capacidades y objetivos estratégicos.

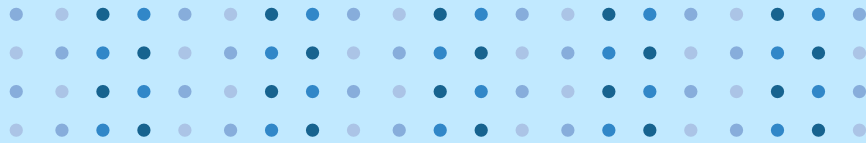
Las entidades ya establecidas en este mercado pueden emplear la guía para identificar las certificaciones que resultan prioritarias para consolidar su posición o para ampliar su participación en cadenas de valor específicas.

De forma complementaria, las empresas que buscan diversificar su actividad hacia estos ámbitos encuentran en el documento una herramienta que les permite reconocer los estándares que actúan como requisitos de acceso y valorar el grado de preparación necesario para abordar nuevos mercados o colaborar en proyectos tecnológicos complejos.

Además, la guía proporciona un marco común que favorece la coordinación entre clústeres, administraciones públicas y centros tecnológicos. Al establecer un lenguaje unificado sobre certificaciones y niveles de exigencia, facilita la identificación de necesidades compartidas, la detección de brechas y la planificación de iniciativas conjuntas orientadas al fortalecimiento del tejido empresarial gallego.

Este enfoque contribuye a que las actuaciones de apoyo, capacitación o impulso tecnológico se alineen de forma más eficaz con las demandas reales de este mercado y con las oportunidades emergentes.

1. Glosario de términos



1. Glosario de términos

A continuación, se expone una relación de las siglas y acrónimos encontrados en el documento para facilitar la comprensión del mismo.

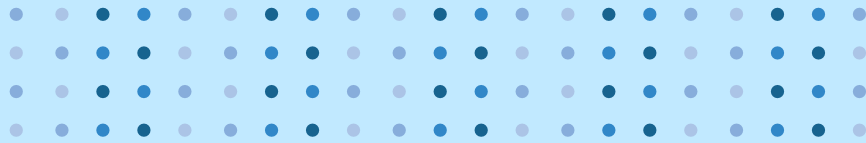
- AAD: Autoridad de Aeronavegabilidad de la Defensa.
- AENOR: Agencia Española de Normalización.
- AESA: Agencia Estatal de Seguridad Aérea.
- All: Área de Inspecciones Industriales.
- AMP: Programas de Mantenimiento de Aeronaves.
- ANAC: Autoridad Nacional para el Aseguramiento de la Calidad.
- AODM: Aprobación de Organización de Diseño Militar.
- AOC: Aseguramiento Oficial de la Calidad.
- AOPM: Aprobación de Organización de Producción Militar.
- AQAP: Allied Quality Assurance Publication.
- ASSIST: Acquisition Streamlining and Standardization Information System
- ATECMA: Asociación Técnica Española de Constructores de Material Aeroespacial.
- CAG: Consorcio Aeroespacial Gallego.
- CATEC: Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales.
- CAME: Manual de Gestión de la Aeronavegabilidad.
- CEN: Comité Europeo de Normalización.
- CMDIN: Comité Mixto de Defensa e Industrias de Armamento y Material de Defensa.
- CMMC: Cybersecurity Maturity Model Certification.
- CUI: Controlled Unclassified Information.
- C3PAO: Certified Third-Party Assessment Organizations.

- DAA: División de Apoyo a la Aeronavegabilidad.
- DFARS: Defense Federal Acquisition Regulation Supplement.
- DGAM: Dirección General de Armamento y Material.
- DIBCAC: Defense Industrial Base Cybersecurity Assessment Center.
- DIGAM: Director General de Armamento y Material.
- DoD: Department of Defense.
- DoW: Department of War.
- EAN: eAuditNet.
- EASA: Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea.
- EC: Entidades de Certificación.
- EDIRPA: Acta para el Refuerzo de la Industria de la Defensa Europea mediante la Compra Conjunta.
- EMAR: European Military Airworthiness Requirements.
- ENAC: Entidad Nacional de Acreditación.
- Enaire: Entidad pública empresarial española encargada de la gestión y el control del espacio aéreo español.
- ESA: Agencia Espacial Europea.
- FCI: Federal Contract Information.
- GC: Gestión de la Configuración.
- IAMD: Industrias de Armamento y Material de Defensa.
- IAQG: Grupo Internacional de Calidad Aeroespacial.
- ICOP: Industry Controlled Other Party.
- ICS: International Classification of Standards.
- ISO: Organización Internacional de Certificación.
- LMAM: Licencias de Mantenimiento de Aeronaves Militares.

- MARC: Certificado Militar de Revisión de la Aeronavegabilidad.
- MAWA: Military Airworthiness Authorities.
- MOD: Manual de Organización del Diseño.
- MOFM: Manual de Organización de Formación de Mantenimiento.
- MOP: Manual de Organización de la Producción.
- NADCAP: National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program.
- NATO: Organización del Tratado del Atlántico Norte.
- NIST: National Institute of Standards and Technology.
- ODM: Organización de Diseño Militar.
- OPM: Organización de Producción Militar.
- OTAN: Organización del Tratado del Atlántico Norte.
- PC: Plan de Calidad.
- PCPS: Plan de Calidad de Proyecto Software.
- PECAL: Publicación Española de Calidad.
- PECON: Publicación Española de Gestión de la Configuración.
- PEGER: Publicación Española de Gestión de Riesgos.
- PERAM: Publicaciones Españolas de Requisitos de Aeronavegabilidad Militares.
- PGC: Plan de Gestión de la Configuración.
- PGR: Plan de Gestión de Riesgos.
- POA&M: Plan of Action & Milestones.
- PRI: Performance Review Institute.
- RAC: Representante de Aseguramiento de la Calidad.
- RPAS: Sistema de Aeronaves Pilotadas de Forma Remota.

- SDGINREID: Subdirección General de Inspección y Regulación.
- SPC: Control Estadístico de Procesos.
- SPRS: Supplier Performance Risk System.
- STANAG: Standardization Agreement.
- UAS: Unmanned Aerial System.
- UCO: Unidades, Centros y Organismos de las Fuerzas Armadas.
- UIC: Unidad de Ingeniería de Calidad.
- UNE: Asociación Española de Normalización.
- UPC: Unidad de Procesos y Certificación.
- URI: Unidad de Relaciones Institucionales

2. Visión general



2. Visión general

Esta guía se configura como una herramienta estratégica y operativa al servicio del ecosistema empresarial gallego. Su finalidad es facilitar la comprensión y adopción de certificaciones clave en los ámbitos aeroespacial, de defensa y seguridad, contribuyendo a la mejora de la competitividad, la integración en cadenas de valor internacionales y el acceso a programas europeos de alto impacto.

La guía propone una clasificación de certificaciones en función de su relevancia estratégica, lo que permite a las empresas priorizar esfuerzos en coherencia con sus capacidades y objetivos. Esta estructura facilita la toma de decisiones informadas, adaptadas al contexto normativo y de mercado, y orientadas a maximizar el retorno de la inversión en procesos de certificación.

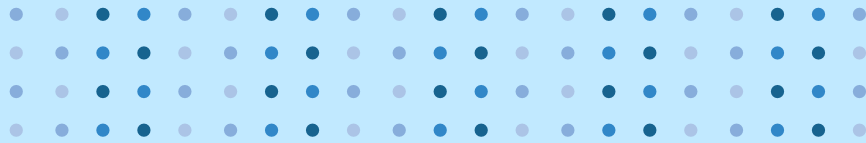
La implantación de estas certificaciones representa una oportunidad para fortalecer el posicionamiento del tejido empresarial, atraer inversión, y consolidar un ecosistema más robusto, innovador y alineado con las exigencias internacionales. La guía incorpora referencias a casos reales de éxito en el entorno gallego, que demuestran la viabilidad y el impacto positivo de estos procesos.

Aunque existen condicionantes que pueden dificultar la implantación de certificaciones, la guía adopta un enfoque proactivo, ofreciendo herramientas prácticas para superarlos. Entre ellas se incluyen fichas visuales con requisitos, beneficios, costes y plazos estimados, así como orientaciones para conectar con programas de ayudas públicas que faciliten la planificación y ejecución de estos procesos.

Además, se propone mantener esta guía como un recurso digital vivo, con actualizaciones periódicas y revisión bianual, que permita incorporar nuevas normativas, tendencias emergentes y buenas prácticas. Esta visión dinámica refuerza su utilidad como instrumento de apoyo tanto para empresas como para responsables públicos en el diseño de políticas de impulso dentro de estos ámbitos.

En conjunto, la guía constituye un paso decisivo hacia la consolidación de Galicia como un territorio competitivo en el ámbito aeroespacial y de defensa, dotando a sus empresas de un marco claro, accesible y alineado con los estándares internacionales.

3. Introducción



3. Introducción

3.1. Contexto y alineación estratégica

La presente guía de certificaciones de seguridad defensa y aeroespacio se enmarca en el proyecto impulsado por el Consorcio Aeroespacial Gallego (CAG), en colaboración con la Xunta de Galicia, con el objetivo de dotar al ecosistema aeroespacial gallego de herramientas útiles para su consolidación, internacionalización y alineación con los estándares regulatorios y técnicos más exigentes del sector.

Galicia ha experimentado en los últimos años un proceso de fortalecimiento de su tejido industrial en torno a la aeronáutica, el espacio y las tecnologías duales, integrando empresas, centros tecnológicos y universidades con capacidades avanzadas. No obstante, la presencia en los mercados globales —y especialmente en sectores altamente regulados como la aviación comercial, la defensa o los sistemas espaciales— exige el cumplimiento de normativas técnicas específicas, y en muchos casos, la obtención de certificaciones homologadas por organismos nacionales e internacionales.

En este contexto, el desarrollo de una guía técnica sobre certificaciones se presenta como una acción estratégica clave. Esta herramienta no solo responde a la necesidad de mejorar el acceso a la información por parte de empresas y entidades del sector, sino que también contribuye a reducir las asimetrías de conocimiento entre grandes fabricantes y pymes, facilitar la planificación de itinerarios de certificación y alinear las capacidades del ecosistema gallego con las exigencias de los principales programas europeos e internacionales.

La guía está alineada con la misión del Observatorio de la Industria Aeroespacial de Galicia, promovido por la Xunta de Galicia, como instrumento para reforzar el conocimiento experto, sistematizar la documentación técnica y fomentar una visión compartida sobre los retos y oportunidades del sector. También responde a las prioridades estratégicas identificadas en estudios previos del Observatorio, como el informe sobre cadena de valor elaborado por la Universidad de Vigo o el análisis de tecnologías duales del CATEC.

Desde esta perspectiva, el trabajo no se limita a una simple recopilación informativa, sino que pretende aportar un valor añadido al ecosistema regional, dotándolo de una base técnica sólida para la toma de decisiones empresariales, la planificación institucional y el diseño de programas de acompañamiento en certificación.

3.2. Finalidad de la guía y públicos destinatarios

La finalidad de esta guía es doble: por un lado, ofrecer un recurso técnico estructurado que permita comprender en profundidad los procesos de certificación más relevantes en los ámbitos de seguridad, defensa y aeroespacial; y, por otro, facilitar a los agentes del ecosistema gallego la toma de decisiones informadas en relación con su posicionamiento normativo, su acceso a nuevos mercados y su integración en cadenas de valor complejas.

La guía está concebida como un documento de referencia orientado a la acción. Por ello, no se limita a describir certificaciones, sino que organiza, clasifica y contextualiza la información en torno a criterios técnicos y estratégicos, permitiendo su consulta funcional y su aplicación práctica. Cada certificación se presentará a través de fichas normalizadas que incluirán su definición, requisitos y un enlace directo.

Esta orientación práctica y sistemática convierte a la guía en una herramienta útil para diversos perfiles profesionales:

- Empresas industriales (fabricantes, integradores, proveedores de componentes o servicios) que necesiten homologar productos o procesos para operar en mercados regulados.
- Centros tecnológicos y de investigación que colaboren en proyectos con exigencias de certificación o acreditación técnica.
- Entidades del sistema universitario interesadas en adaptar su formación o investigación a los marcos normativos vigentes dentro de estos ámbitos.
- Responsables institucionales o entidades de apoyo empresarial que planifiquen acciones de impulso, ayudas públicas o itinerarios formativos
- Pymes o startups que aspiren a integrarse en cadenas de valor aeroespaciales o duales y requieran orientación clara sobre los requisitos normativos y técnicos aplicables.

En suma, la guía busca reducir las barreras de acceso al conocimiento experto, apoyar la planificación empresarial, orientar políticas públicas y contribuir a una mayor profesionalización del ecosistema aeroespacial gallego en materia de certificación

3.3. Alcance del trabajo y enfoque general

El alcance de este trabajo comprende la identificación, clasificación, análisis y sistematización de las certificaciones técnicas más relevantes en los ámbitos aeronáutico, espacial y de defensa, considerando tanto certificaciones de producto y proceso como aquellas orientadas a sistemas de calidad, seguridad operacional o gestión organizativa.

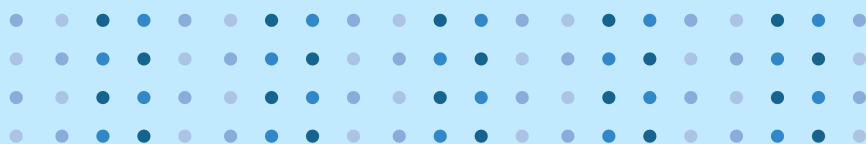
El enfoque metodológico del estudio combina rigor técnico y aplicabilidad práctica. Para ello, se han previsto varias fases integradas:

- Una fase inicial de identificación, basada en *desk research*, revisión normativa e institucional, y análisis de estudios previos, que permitirá recopilar las certificaciones vigentes y los procedimientos asociados.
- Una fase de clasificación y caracterización técnica, donde las certificaciones serán organizadas según criterios funcionales (ámbito de aplicación, tipo de destinatario, organismo emisor, marco normativo, etc.) y analizadas con detalle.
- Una fase de redacción y validación participativa, que integrará los contenidos técnicos con aportaciones cualitativas.
- Una fase de revisión y control de calidad, que garantizará la solidez metodológica, la coherencia interna del documento y su alineación con los objetivos estratégicos del Consorcio Aeroespacial Gallego.

Esta metodología asegura que la guía no sea un documento estático, sino una herramienta operativa adaptada a las necesidades reales del mercado. El enfoque evita juicios de valor o recomendaciones particulares, centrándose en ofrecer una descripción técnica precisa, verificada y homogénea. Asimismo, se prestará atención específica a los posibles retos o cuellos de botella que enfrentan las pymes o los nuevos agentes en el acceso a determinadas certificaciones, visibilizando esas rutas críticas para facilitar el diseño posterior de acciones de apoyo.

La guía se entregará en formatos multilingües (gallego, español e inglés), en versiones PDF y editable, incluyendo un resumen ejecutivo y anexos técnicos que permitan su consulta transversal. De este modo, se pretende asegurar tanto su usabilidad inmediata como su capacidad de actualización y mantenimiento futuro.

4. Marco normativo y referencial



4. Marco normativo y referencial

4.1 Normativas técnicas y reglamentarias aplicables: listado y explicación de las normativas que regulan los procesos de certificación aeronáutica y espacial

Normativa Civil Aeronáutica, Espacial y Naval

La normativa civil en el ámbito aeronáutico, espacial y naval se compone de un conjunto de reglamentos europeos, leyes nacionales y estándares internacionales que garantizan la seguridad, eficiencia, sostenibilidad y competitividad de estos mercados. Este marco regula desde la gestión del espacio aéreo hasta la certificación de aeronaves y embarcaciones, la formación del personal y la incorporación de nuevas tecnologías.

Reglamentos Europeos

- Reglamento (UE) 2024/2803
 - Versión refundida del marco del Cielo Único Europeo.
 - Mejora la eficiencia y sostenibilidad en la gestión del espacio aéreo.
 - Refuerza la interoperabilidad, seguridad y coordinación entre Estados miembros.
- Reglamento (UE) 2018/1139
 - Establece el marco común de seguridad aérea en la UE.
 - Refuerza el papel de EASA y regula aeronaves de terceros países.
 - Promueve la innovación tecnológica (drones, sostenibilidad ambiental).
- Reglamento (UE) 1178/2011
 - Regula licencias de piloto y procedimientos administrativos.
 - Establece criterios para formación, evaluación y conversión de licencias.
- Reglamento (UE) 748/2012 (versión 2023)
 - Normas para certificación de aeronavegabilidad y medioambiental.
 - Regula productos, componentes y organizaciones de diseño y producción.
- Reglamento de Ejecución (UE) 2024/2954
 - Introduce requisitos adicionales de aeronavegabilidad.

- Refuerza la coherencia normativa y la supervisión técnica.
- Reglamento (CE) nº2099/2002
 - Creación del Comité de seguridad marítima y prevención de la contaminación por los buques (COSS).
 - Modificación los reglamentos relativos a la seguridad marítima y a la prevención de la contaminación por los buques.
- Directiva 2014/90/UE (versión consolidada 2021)
 - Certificación del equipamiento marítimo.
 - Integración de convenios internacionales en seguridad marítima: MARPOL, SOLAS y COLREG.

Normativa Nacional Española

- Ley 21/2003 de Seguridad Aérea
 - Marco jurídico de la aviación civil en España.
 - Regula espacio aéreo, infraestructuras, coordinación institucional y seguridad operacional.
- Real Decreto 995/2013
 - Desarrolla el Programa Estatal de Seguridad Operacional.
 - Alineado con el Anexo 19 del Convenio de Chicago.
- Ley 48/1960 sobre Navegación Aérea
 - Define la soberanía del espacio aéreo español.
 - Regula aeronaves, aeropuertos y responsabilidades en caso de accidentes.
- Real Decreto 98/2009
 - Establece el Reglamento de inspección aeronáutica.
 - Define procedimientos de supervisión por parte de AESA.
- Real Decreto 384/2015
 - Regula el Registro de Matrícula de Aeronaves civiles.
 - Garantiza trazabilidad jurídica y técnica.
- Real Decreto 184/2008 y Real Decreto 160/2023
 - Aprueban y actualizan el Estatuto de AESA y Enaire.

- Refuerzan la supervisión y coordinación en navegación aérea.
- Real Decreto 587/2022
 - Seguridad de buques y equipos.
 - Función inspectora y control (puertos y organizaciones).
 - Náutica de recreo y radiocomunicaciones.
- Real Decreto 701/2016
 - Requisitos de los equipos marinos a ser embarcados en los buques.
 - Marca de rueda de timón.
 - Obligaciones de fabricantes, importadores y organismos certificados.
- Real Decreto 1837/2000
 - Marco de inspecciones técnicas, radioeléctricas, operativas y de seguridad.
 - Control en las fases del ciclo de vida del buque.
 - Clasificación nacional de buques.
 - Autorización de proyectos, pruebas oficiales y homologación de equipos.
- Real Decreto 1185/2006
 - Regula las radiocomunicaciones marítimas y las instalaciones radioeléctricas a bordo de buques civiles españoles.
 - Integra normas del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM) y del Convenio SOLAS.

Normativa Espacial

- Propuesta de Reglamento sobre actividades espaciales (consulta pública hasta septiembre de 2025)
 - Establece un marco común para operaciones espaciales seguras, resilientes y sostenibles.
 - Incluye trazabilidad de objetos, requisitos de ciberseguridad y evaluación ambiental.
 - Previsto apoyo específico para pymes y startups.

Normas ISO Aeroespaciales

- Normas ISO
 - Estándares internacionales para calidad, trazabilidad, gestión de riesgos y cumplimiento regulatorio.

- Facilitan la interoperabilidad global y la mejora continua en la cadena de valor aeroespacial.

Normativa de Defensa y Certificación Militar

La normativa de defensa establece los requisitos técnicos, operativos y administrativos para garantizar la seguridad, fiabilidad y compatibilidad de los productos y servicios utilizados por las Fuerzas Armadas. Incluye regulaciones europeas y nacionales sobre contratación, certificación, homologación y aeronavegabilidad militar.

Reglamentos Europeos

- Reglamento (UE) 2025/1106 – Instrumento SAFE
 - Refuerza la industria de defensa europea ante desafíos geopolíticos.
 - Financia proyectos industriales, innovación y cooperación transfronteriza.
 - Complementa los Reglamentos (UE) 2023/1525 (municiones) y 2023/2418 (EDIRPA).

Normativa Nacional Española

- Ley 24/2011 sobre contratos públicos en defensa y seguridad
 - Incorpora la Directiva 2009/81/CE.
 - Introduce flexibilidad en contratación y protección de información clasificada.
 - Permite exigir certificaciones técnicas y habilitaciones específicas.
- Orden Ministerial 32/86 (DIGAM)
 - Directrices para planificación y seguimiento de adquisiciones de armamento.
 - Establece requisitos técnicos y certificaciones exigibles a proveedores.
- Instrucción 39/1998
 - Refuerza el control de calidad en contratos de defensa.
 - Exige normas técnicas y certificaciones verificables por los órganos responsables.
- Real Decreto 866/2015 – Reglamento de aeronavegabilidad militar
 - Regula certificación de aeronaves militares y RPAS.
 - Facilita participación industrial en programas estratégicos.

- Define procedimientos de expedición, modificación y revocación de certificados.
- Real Decreto 165/2010 – Reglamento de homologación de productos de defensa
 - Sustituye al reglamento de 1995.
 - Establece procedimientos para certificar productos críticos.
 - Define autoridades competentes: DGAM, Comisión de Homologación, Comisión Técnico-Asesora.

Normativa Técnica Militar (PERAM)

- Sistema PERAM (Publicaciones Españolas de Requisitos de Aeronavegabilidad Militares) – Adaptación nacional de los estándares EMAR
 - Regula certificación, mantenimiento y operación de aeronaves militares.
 - Aplicable a aeronaves tripuladas y RPAS.
 - Facilita alineación con estándares OTAN y europeos.

4.2 Referencias institucionales y clasificaciones previas: modelos y esquemas de certificación ya existentes a nivel nacional e internacional

Certificación civil y aeroespacial

La certificación en el sector aeroespacial se basa en estándares internacionales que garantizan la calidad, trazabilidad y seguridad en toda la cadena de suministro. El principal referente es la norma AS9100, también conocida como AS9100D o EN 9100:2016, desarrollada por el Grupo Internacional de Calidad Aeroespacial (IAQG). Esta norma, basada en ISO 9001, incorpora requisitos específicos para el sector, como la gestión de riesgos, la prevención de piezas falsificadas y el control de proveedores.

La certificación AS9100 es esencial para fabricantes y proveedores que operan en mercados internacionales, ya que permite demostrar compromiso con la calidad y facilita el acceso a contratos exigentes. Su auditoría está regulada por las normas IA9101 (ejecución de auditorías) e IA9104 (gestión de programas de certificación), que introducen un enfoque basado en riesgos y unifican la nomenclatura internacional.

En España, el esquema equivalente es la UNE-EN 9100, gestionada por AENOR y acreditada por ENAC. Existen variantes específicas para mantenimiento (UNE-EN 9110) y distribución (UNE-EN 9120), todas reconocidas por el sistema internacional IAQG OASIS.

Además, muchas empresas complementan estas certificaciones con normas ISO que cubren aspectos técnicos, ambientales, laborales y de innovación:

- ISO 9001: Gestión de calidad general.
- ISO 14001: Gestión ambiental.
- ISO 45001: Seguridad y salud laboral.
- ISO 27001: Seguridad de la información.
- ISO 10007: Gestión de la configuración.
- ISO 31000: Gestión del riesgo.
- ISO/IEC 15288: Procesos del ciclo de vida de sistemas.
- ISO/IEC 12207: Procesos del ciclo de vida del software, complementando la PECAL 2210.
- UNE 166002 / ISO 56001: Gestión de la innovación.
- ISO 3834: Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos.
- ISO 1090: Ejecución de estructuras de acero y aluminio.

Estas certificaciones permiten cumplir con requisitos regulatorios y comerciales tanto en el mercado nacional como internacional, reforzando la competitividad y la fiabilidad técnica.

Certificación en defensa

En el ámbito de defensa, los esquemas de certificación responden a exigencias específicas de seguridad, interoperabilidad y control técnico, adaptados a los estándares OTAN y europeos.

El sistema PECAL (Publicación Española de Calidad), desarrollado por la Dirección General de Armamento y Material (DGAM), adapta las publicaciones OTAN de aseguramiento de calidad AQAP (Allied Quality Assurance Publication) al contexto español. Se aplica a contratistas, subcontratistas y proveedores del sector defensa, y se integra como cláusula técnica obligatoria en los contratos públicos. Las normas más relevantes son:

- PECAL 2110: Diseño, desarrollo y producción.
- PECAL 2131: Inspección final.

► SEGURIDAD, DEFENSA Y AEROESPACIO

- PECAL 2105: Planes de calidad entregables.
- PECAL 2310: Gestión de calidad en aviación, espacio y defensa.

A nivel internacional, el Sistema OTAN de Catalogación, regulado por el STANAG 4177, permite identificar y clasificar productos militares mediante:

- NCAGE: NATO Commercial and Government Entity.
- NSN: NATO Stock Number.

Además, la STANAG 4107 la regula el intercambio de datos logísticos entre países aliados, especialmente en adquisiciones y soporte técnico. Establece formatos estandarizados para facilitar la interoperabilidad entre sistemas de defensa.

En España, este sistema es gestionado por el SECAT-OC y es obligatorio en contratos de adquisición de material militar, facilitando la integración en programas multinacionales.

La Agencia Europea de Defensa (EDA), en colaboración con la EASA, ha promovido marcos comunes para la certificación de sistemas militares, especialmente en el ámbito de los sistemas aéreos no tripulados (UAS). Aunque EASA no regula directamente aeronaves militares, sus estándares se utilizan como referencia técnica en programas duales (civil-militar), y han sido incorporados en sistemas nacionales como las PERAM. Este enfoque facilita la participación en proyectos europeos como el Fondo Europeo de Defensa o el PERTE Aeroespacial, reforzando la competitividad y la alineación técnica con los estándares comunitarios.

4.3 Tendencias en certificación en el ámbito aeroespacial: evolución reciente en requisitos, estándares y organismos implicados

En el contexto actual, la certificación en el ámbito aeroespacial está experimentando una transformación profunda, impulsada por la digitalización, la sostenibilidad, la ciberseguridad y la integración de tecnologías emergentes. Las normas AS/EN 9100, ampliamente reconocidas en el sector, han sido actualizadas para incorporar requisitos más exigentes en la gestión de riesgos, el control de componentes críticos, la trazabilidad electrónica y la supervisión post-entrega. Estas modificaciones responden a la creciente complejidad de los procesos industriales y a la necesidad de garantizar la fiabilidad en entornos de producción globalizados, especialmente en cadenas de suministro internacionales donde la interoperabilidad y la transparencia son esenciales.

Paralelamente, se han desarrollado nuevos estándares internacionales que abordan áreas emergentes como la sostenibilidad espacial, la operación segura de

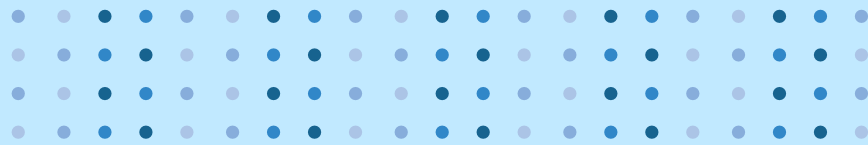
sistemas no tripulados (UAS) y la evaluación de la madurez tecnológica. Normas como la ISO 24113 (mitigación de desechos espaciales), la ISO 21384-3 (operaciones con drones) y la ISO 16290 (Technology Readiness Levels) reflejan una tendencia hacia la integración de tecnologías avanzadas y la reducción del impacto ambiental. Estas directrices están siendo incorporadas progresivamente en los procesos de certificación, especialmente en programas de innovación, desarrollo de nuevos sistemas aeroespaciales y proyectos financiados por el Fondo Europeo de Defensa o el PERTE Aeroespacial.

Los organismos responsables de la normalización y certificación, como IAQG, ISO, EASA, AESA y la Agencia Espacial Europea (ESA), mantienen su papel central, pero han intensificado su colaboración con entidades como la Agencia Europea de Defensa (EDA) y la Comisión Europea. Esta cooperación se ha traducido en iniciativas legislativas como el EU Space Law, que busca armonizar los requisitos regulatorios en toda la Unión Europea, y en el desarrollo de marcos comunes para la certificación de aeronavegabilidad, software embarcado, sistemas críticos y ciberseguridad. Además, se están promoviendo esquemas de certificación adaptados a PYMEs, con metodologías más flexibles que facilitan su integración en el sector sin comprometer los estándares de calidad y seguridad.

La digitalización está redefiniendo los procesos de certificación mediante el uso de auditorías remotas, gemelos digitales, ingeniería de sistemas basada en modelos (MBSE) y plataformas de verificación como OASIS. Estas herramientas permiten una supervisión más eficiente, reducen los costes operativos y mejoran la interoperabilidad entre actores del ecosistema aeroespacial. En el ámbito de defensa, se están desarrollando metodologías como el análisis de seguridad basado en modelos (MBSA), que permiten validar sistemas complejos en entornos virtuales antes de su certificación física. Además, la certificación de resiliencia frente a ciberamenazas está ganando protagonismo, con iniciativas como el acuerdo entre DEKRA e ITG para certificar drones en entornos hostiles, anticipando una nueva generación de estándares en seguridad digital aplicada al sector aeroespacial.

Finalmente, la certificación aeroespacial está evolucionando hacia un enfoque más estratégico y multidominio, en el que se integran criterios de sostenibilidad, seguridad, interoperabilidad y adaptabilidad tecnológica. Esta evolución responde no solo a exigencias técnicas, sino también a prioridades geopolíticas y de autonomía estratégica, especialmente en el contexto europeo y OTAN. Esta transformación representa una oportunidad para posicionarse en proyectos de alto valor añadido, siempre que se adapten a los nuevos requisitos normativos y tecnológicos que definen el futuro de la certificación en defensa y aeroespacial.

5. Catálogo técnico de certificaciones



5. Catálogo técnico de certificaciones

5.1. Criterios de inclusión y metodología de análisis

En base a los esquemas de publicaciones de aseguramiento de la calidad en materia de seguridad y defensa, se identifican dos ramas de estándares aplicables a esta industria en España.

En primer lugar, se presentan las certificaciones específicas aplicables a los proveedores en materia de seguridad y defensa, que responden a los criterios de calidad exigidos por parte de la OTAN a sus Estados miembros. Cada país integrado en la organización armoniza los estándares con sus propios esquemas civiles de calidad, respondiendo a un marco normativo común OTAN que los estructura.

Es así como, para el caso español, se selecciona el esquema propio de publicaciones de calidad, análogas a la normativa común mencionada, que en este caso constituyen la totalidad de los estándares regulados por la autoridad competente en materia de Defensa.

Asimismo, se incluyen en la guía los estándares civiles implicados en el desarrollo de la industria, que además de actuar como base para las certificaciones citadas, constituyen un marco de especial relevancia en las actividades de este ámbito. Por ello, se procederá al análisis de aquellas certificaciones civiles que impliquen a presentes o potenciales proveedores de esta industria, poniendo especial atención en aquellas relacionadas con los sectores naval y aeroespacial o específicas de actividades altamente vinculadas a la seguridad y defensa.

El análisis de los estándares se realizará de manera descendente, realizando en primer lugar una clasificación de las diferentes ramas de certificaciones en la que se explicará la naturaleza de las mismas, tanto en términos normativos y de finalidad de las certificaciones como de organismos reguladores implicados.

A continuación, se desarrollarán los requisitos y criterios a cumplir por parte del fabricante para la obtención de la certificación, desde el punto de vista de éste, y lo que conlleva.

Posteriormente, se procederá al análisis de los procesos de obtención de la certificación (aplicación, auditorías, revisión, etc.), así como las guías de procedimiento de los mismos, estudiando también los agentes implicados en dichos procesos.

Finalmente, se expondrá una comparativa de los estándares analizados, tanto en términos técnicos como normativos, que permita una visión general del marco de estándares de la guía. En esta comparativa las certificaciones figuran clasificadas en

base a su presencia actual en los ámbitos analizados en Galicia y la importancia de su obtención a nivel competitivo y operacional. También se incluirán consideraciones relativas al efecto de barrera de entrada que pudieran producir las certificaciones, así como las dificultades potenciales que impliquen a las partes implicadas.

5.2. Certificaciones civiles aplicables a los ámbitos de seguridad, defensa y aeroespacial

Organismos certificadores y ámbitos de actuación

En el caso de España, la Asociación Española de Normalización se encarga de regular la certificación de calidad, realizando la tarea, además de fijar sus propios estándares, de adaptar la normativa en esta materia de organismos europeos o internacionales, esto es, de normas EN, elaboradas por el Comité Europeo de Normalización (CEN), y normas ISO, elaboradas por la Organización Internacional de Normalización (ISO).

Una de las principales áreas estudiadas es la que concierne al sector aeroespacial, que, además de estar afectado por las anteriores instituciones mencionadas, encuentra un importante regulador de estándares en el Performance Review Institute, asociación sin ánimo de lucro de EEUU, afiliada a SAE International, que se encarga de regular el esquema de certificación NADCAP para la industria aeroespacial a nivel internacional.

Además, contamos con otras instituciones públicas que regulan estándares de calidad, procesos y certificación técnica de especial interés para estos mercados. Principalmente, son de relevancia para el sector naval la certificación de calidad de producto regulada por la Comisión Europea y la certificación como instalador de equipos radioeléctricos del Ministerio de Transportes, a través de los departamentos implicados en cada uno de estos organismos.

Área	Responsable/ integrantes	Funciones
UNE	Asociación Española de Normalización	Elaboración de las normas de calidad civiles.
ENAC	Entidad Nacional de Acreditación	Evaluación de competencia técnica de entidades de certificación (se encarga de acreditarlas).
Performance Review Institute (PRI)	Dirigido por ejecutivos de empresas de relevancia en la industria (Airbus, Rolls - Royce, Boeing, Lockheed Martin o Baxter, entre otras)	Gestión de diferentes esquemas de certificación de procesos industriales a nivel global, como es el caso de los estándares NADCAP.
Entidades de certificación	Entidades acreditadas por ENAC	Entidades (empresas, agencias, etc.) acreditadas por la ENAC para emitir certificaciones de calidad civiles.
Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible	Dirección General de Marina	Gestionar la certificación y registro de las entidades acreditadas para la instalación y desmontaje de equipos radioeléctricos.
Comisión Europea	Comité de Seguridad Marítima y Prevención de la Contaminación por los Buques (COSS)	Regular el sistema de certificación de productos para embarcaciones "Wheelmark" y asesorar a la comisión europea en materia de seguridad marítima.

Clasificación técnica de certificaciones

Atendiendo a la relevancia para los ámbitos de seguridad, defensa y aeroespacial de los esquemas civiles existentes, se escogen los desarrollados por los estándares internacionales ISO, tanto en las actividades civiles de relevancia, como en su implicación directa en ellos.

En este grupo de certificaciones, se encuadra el principal esquema de calidad del sector aeroespacial, de ámbito europeo y aplicado en España por la Asociación Española de Normalización. El esquema es común a los todos los proveedores de este sector y está basado en los estándares de calidad de la ISO 9001:2015, siendo una adaptación y extensión de ésta, hecha específicamente para el ámbito de seguridad, defensa y aeroespacial.

Dentro de la clasificación por código ICS (International Classification of Standards) 49.020 "vehículos aeronáuticos y espaciales en general", encontramos una amplia variedad de normas aplicables a la industria del sector, tanto en términos de procesos como de productos, servicios, materiales o componentes. El marco quedó establecido por el IAQG y otras asociaciones nacionales como ATECMA (Asociación Técnica Española de Constructores de Material Aeroespacial) que fijaron un mecanismo de implantación y certificación, con reconocimiento mundial, que se ha denominado esquema ICOP (Industry Controlled Other Party). En esta línea, el esquema NADCAP se presenta también como una de las acreditaciones más exigentes, reconocida a nivel mundial y gestionada en EEUU por agentes clave de la industria aeroespacial a través del PRI.

También de forma específica y reguladas por otros organismos se presentan las certificaciones del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible para la instalación de equipos radioeléctricos, gestionado por la Dirección General de la Marina Mercante, y la certificación "Wheelmark" de productos para embarcaciones bajo bandera de la UE (para su correspondiente marcado CE), gestionado por la Comisión y que reúne diferentes normativas de seguridad marítima internacionales.

De los grupos de certificaciones citados se exponen a continuación aquellas de especial relevancia en el estudio que nos ocupa:

Certificaciones civiles genéricas de relevancia:

Certificación	Objeto	Requisitos
ISO 9001:2015	Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos	• Determinación de cuestiones de impacto internas y externas en el sistema. • Asignación de responsabilidades y recursos. • Personal e infraestructura de apoyo necesarios. • Evaluación del desempeño. • Aplicación de la mejora continua y gestión de no conformidades.
ISO/IEC 12207:2017	Ciclo de vida del software	• Control de la adquisición del software. • Suministro de software a clientes finales. • Establecimiento de fases de desarrollo, implementación y testeo. • Ejecución del software en un entorno operativo. • Mantenimiento, control de calidad, documentación y auditoría.

Certificación	Objeto	Requisitos
ISO/IEC 15228:2023	Ciclo de vida de los sistemas	• Identificación de procesos y su adaptación. • Definición de cómo se documenta la conformidad en la empresa.
ISO/IEC 27001:2023	Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información	• Definición del alcance de del SGSI, determinando áreas de cobertura, con evaluación detallada de procesos de negocio. • Análisis de riesgos, con identificación de activos de información, con amenazas y vulnerabilidades. • Establecimiento de una política de seguridad estructurada a todos los niveles de organización. • Implementación de controles de seguridad adecuados a la organización, como firewalls, sistemas de detección de intrusiones, gestión de accesos y formación del personal.
ISO 56001:2024¹	Sistema de gestión de la innovación. Requisitos	• Requisitos para la gestión del SGI. • Requisitos para los proyectos de I+D.

¹ Anula a la ISO 166002, "Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i", con notable presencia en los ámbitos objeto de esta guía. Por ello, se tendrá en cuenta la 166002 de cara a la comparativa técnica.

Certificación	Objeto	Requisitos
		• Jerarquía en base a los niveles de gestión: intención- política- estrategia- objetivos- indicadores. • Cuestiones internas y externas de la actividad de innovación de la empresa. • Partes interesadas relevantes y sus requisitos. • Identificación de riesgos y oportunidades para alcanzar los resultados esperados, junto con acciones planificadas para tratarlos.

Certificaciones civiles UNE del sector aeroespacial:

Certificación	Objeto	Requisitos
ISO 9100:2018	Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para las organizaciones de aviación, espaciales y de defensa	• Requisitos ISO 9001. • Aplicación de proceso de gestión de la configuración apropiado al producto (recomendable ISO 10007²). • Evaluación de riesgos. • Coordinación de cambios con clientes y autoridades. • Acceso permanente a la documentación y registros. • Secuenciación de tareas e identificación de características clave. • Planes y procedimiento de ensayo. • Verificación de compras y producto. • Procesos especiales aprobados por cliente. • Registro y aprobación de proveedores.

² UNE-ISO 10007:2018 Gestión de la calidad. Directrices para la gestión de la configuración.

Certificación	Objeto	Requisitos
		• Gestión de No Conformidades. • Evidencia de cumplimiento de operaciones de fabricación e inspección, aplicación de FOD³ y control de suministros y servicios (aire c, agua, luz). • Identificación de producto, lote, componentes, etc., según sea requerido. • Registro de equipos, procesos y criterios de calibración, así como condiciones ambientales de ésta. • Herramientas y procesos de auditoría interna. • Seguimiento y medición de producto, con definición de procedimiento de Inspección de Primer Artículo (IPA).
ISO 9115:2018	Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para las organizaciones de aviación, espaciales y de defensa. Software entregable	• Requisitos de la ISO 9100 (pues es complementaria a la misma) • Validación y verificación del software. • Control de cambios y configuración.

³ Prevención, detección y eliminación de objetos extraños

Certificación	Objeto	Requisitos
		• Gestión de requisitos técnicos y funcionales. • Control de ciberseguridad a lo largo del ciclo de vida del software, con auditorías internas y especificación de procesos.
ISO 9103:2024	Material aeroespacial. Sistemas de gestión de la calidad. Gestión de la variación de las características clave	• Requisitos de la ISO 9100 (pues es complementaria a la misma). • Identificación de características críticas. • Aplicación de control estadístico de procesos (SPC). • Planificación de calidad para características clave. • Evaluación de capacidad de proceso y mejora continua.
ISO 9110:2018	Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para las organizaciones de mantenimiento de la industria aeronáutica	• Requisitos ISO 9001. • Factores de calidad que afectan al mantenimiento. • Seguridad en el mantenimiento y factores humanos. • Certificación y documentación del mantenimiento y puesta en servicio.
ISO 9120:2018	Material aeroespacial. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para	• Requisitos ISO 9001.

Certificación	Objeto	Requisitos
	los distribuidores de aviación, espacio y defensa	• Planificación de la realización del producto. • Condiciones de diseño y desarrollo. • Validación de los procesos de producción y de diseño.
ISO 9101:2024	Material aeroespacial. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos para realizar auditorías de sistemas de gestión de calidad para las organizaciones de aviación, espacio y defensa	• Planificación de la auditoría y competencias del equipo auditor. • Evaluación del sistema de gestión. • Gestión de no conformidades. • Uso de formatos estandarizados. • Revisión documental. • Seguimiento post-auditoría.
NADCAP	Acreditación de procesos críticos para los proveedores de la industria aeroespacial y de seguridad y defensa. El esquema cuenta con 24 procesos críticos a certificar	Es necesario contar con un SGC implantado previamente. Los procesos críticos certificables son los siguientes: • Fabricación Aditiva • Sistema de Calidad Aeroespacial • Procesamiento Químico

Certificación	Objeto	Requisitos
		• Recubrimientos • Mecanizado Convencional como Proceso Especial • Sellos Elastoméricos • Electrónica - Ensamblaje de Cables y Arnés • Electrónica - Ensamblaje de Placas • Electrónica – Placas Impresas • Inspección de Primer Artículo • Sistemas de Distribución de Fluidos • Sistema Fundamental de Calidad Aeroespacial • Tratamiento Térmico • Laboratorios de Ensayo de Materiales • Fabricación de Materiales No Metálicos • Ensayo de Materiales No Metálicos • Ensayos No Destructivos

Certificación	Objeto	Requisitos
		• Sellantes • Mejora de Superficies • Soldadura

Certificaciones civiles de especial interés y presencia en el sector naval:

Certificación	Emisor	Objeto	Requisitos
ISO 3834	UNE	Requisitos de calidad para el soldeo por fusión de materiales metálicos	• Parte 1: Criterios para la selección del nivel apropiado de los requisitos de calidad. • Parte 2: Requisitos de calidad completos. • Parte 3: Requisitos de calidad normales. • Parte 4: Requisitos de calidad elementales. • Parte 5: Documentos exigibles para cumplir los requisitos de calidad de las Normas ISO 3834-2, ISO 3834-3 o ISO 3834-4.
ISO 1090	UNE	Ejecución de estructuras de acero y aluminio (para	• Parte 1: Requisitos para la evaluación de la conformidad de los componentes estructurales

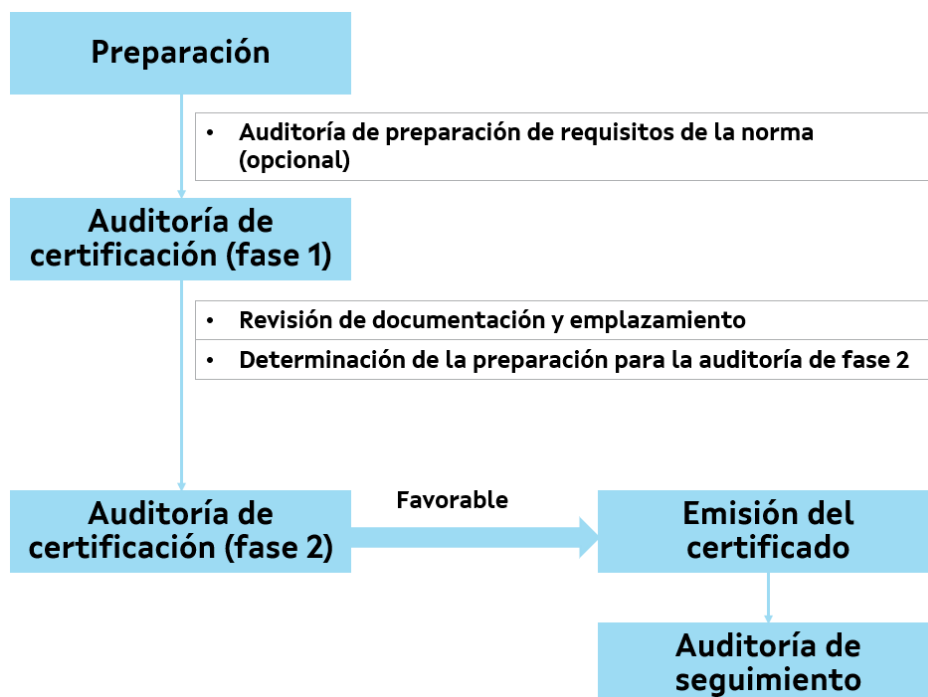
Certificación	Emisor	Objeto	Requisitos
		obtención del mercado CE)	• Parte 2: requisitos técnicos para estructuras de acero. • Parte 3: requisitos técnicos para estructuras de aluminio. • Parte 4: Requisitos técnicos para elementos estructurales conformados en frío de acero. • Parte 5: Requisitos técnicos para elementos conformados en frío de aluminio.
Wheelmark	Comité COSS (Comisión Europea)	Certificación de los productos navales para el mercado CE	• Módulo B: examen CE de tipo. • Módulo D: aseguramiento de la calidad en producción (ISO 9001). • Módulo E: aseguramiento de la calidad en el producto. • Módulo F: verificación del producto. • Módulo G: verificación por unidad (equipos únicos o pequeñas series).
Equipos radioeléctricos	Dirección General de la Marina Mercante	Certificación de empresas para la instalación/desmontaje de equipos radioeléctricos	• Tipo M1: equipos instalados en zonas marítimas del SMSSM A1, A2, A3/A4. • Cursos y formación acreditada de los técnicos competentes. • Seguro de Responsabilidad Civil, con cobertura para la

Certificación	Emisor	Objeto	Requisitos
		• Tipo M2: equipos instalados en zonas marítimas del SMSSM A1, A2.	- instalación de equipos radioeléctricos. • ISO 9001. • Experiencia justificada como instalador.

Procedimientos y documentación de las certificaciones de ámbito civil

Para la certificación de las certificaciones ISO el procedimiento a seguir queda establecido por los procesos de auditoría a realizar.

A continuación, se expone un mapa de procesos a modo de resumen de las fases seguidas por las EC para la obtención de una certificación de este tipo:



En primer lugar, el interesado deberá ponerse en contacto con una Entidad de Certificación acreditada por ENAC para contratar los servicios de auditoría y certificación. En el portal web de la ENAC, existe un buscador⁴ en el que se puede consultar qué entidades están acreditadas, así como el alcance de sus servicios e información de contacto. El buscador permite filtrar por certificación y área geográfica, empresa o acreditados.

Posteriormente, la organización interesada deberá asegurarse de cumplir con los requisitos previos que se requieren para la certificación que desea obtener, cabiendo la posibilidad de realizar una auditoría previa para su comprobación.

Una vez asegurados los requisitos, la organización puede someterse al proceso de auditoría para la certificación, que generalmente se dividirá en una fase inicial de consulta de documentación y de preparación para la segunda fase, en la que se aplican el resto de los métodos de auditoría necesarios. En caso de concluir este proceso de

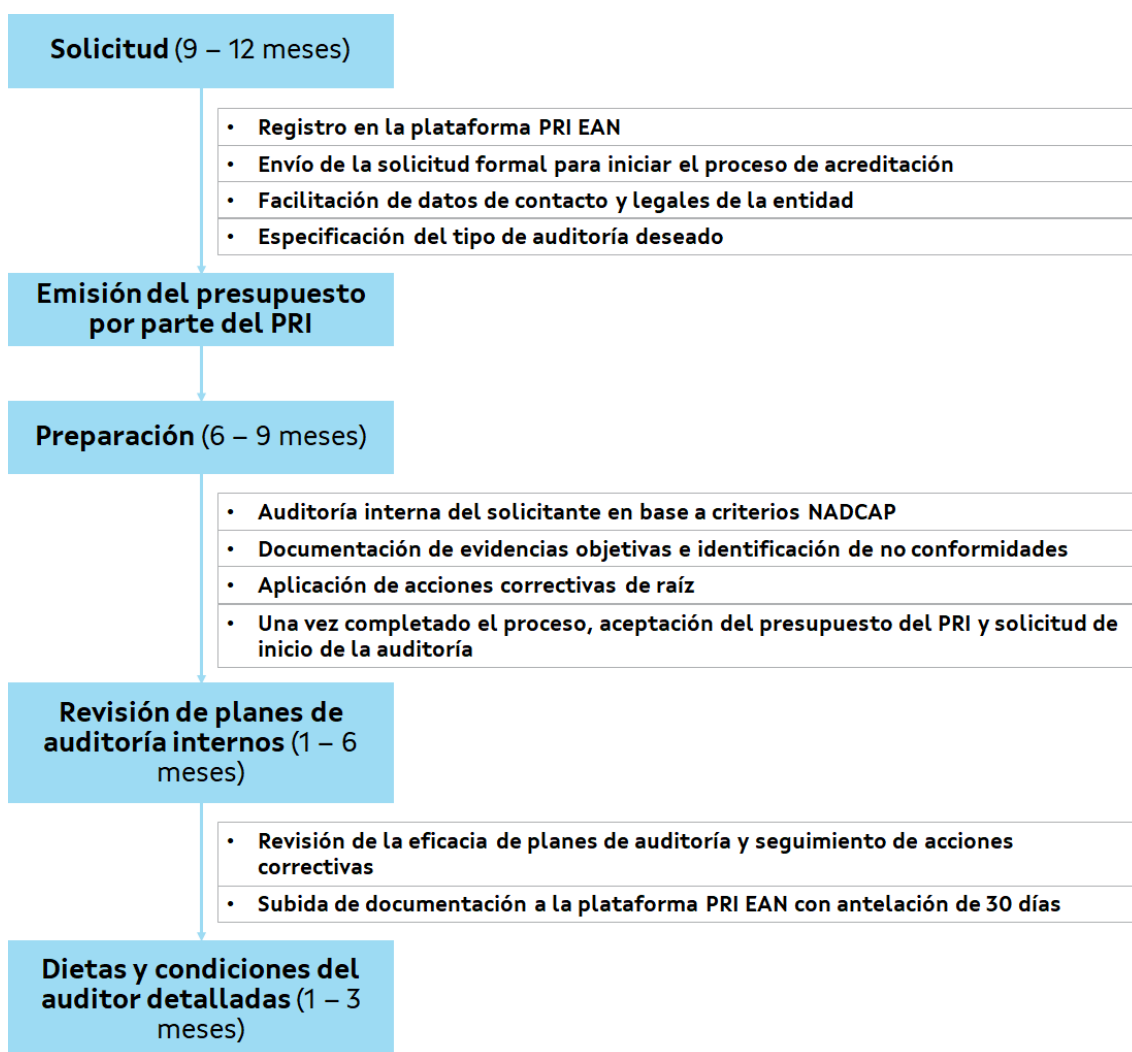
⁴ [Buscador de acreditados - | ENAC, Entidad Nacional de Acreditación](#)

forma satisfactoria, se procedería a emitir el certificado, siempre y cuando no fuera necesaria una auditoría extraordinaria.

Una vez la empresa cuenta con la certificación, se deberán realizar auditorías tanto internas como por parte de la entidad de certificación de forma periódica, para revisar el ajuste del sistema implantado y para asistir a la organización en la detección de desviaciones, en caso de tener lugar.

Finalmente, será necesaria la renovación de la certificación en el tiempo establecido, con una revisión en mayor profundidad y alcance que aquellas realizadas de forma periódica.

En el caso de la certificación para el esquema NADCAP, se sigue un procedimiento de acreditación muy similar, con una auditoría inicial seguida por auditorías de reacreditación cada 12 meses de forma genérica y cada 18- 24 meses para proveedores con procesos más complejos (también se contemplan auditorías intermedias para aumentar el alcance). La particularidad de NADCAP es la preparación de la certificación, para la que se deben realizar unos pasos previos que el PRI recomienda comenzar, al menos, con un año de antelación, siguiendo el siguiente esquema:



Todos los intercambios de documentación mencionados en el mapa se realizan de manera centralizada a través de la herramienta PRI EAN⁵, que servirá como canal para este fin entre la entidad y el solicitante, así como para posteriores requerimientos de documentación.

De diferente manera, las certificaciones del ámbito naval de la Dirección General de Marina Mercante pasan por un proceso más corto si se considera de forma aislada. Es decir, si no se tiene en cuenta el proceso de obtención de la ISO 9001 (necesaria para esta certificación) el proceso queda reducido a la presentación de la documentación que acredite los requisitos y su posterior valoración y emisión.

Del mismo modo, la certificación Wheelmark de la UE pasa por un proceso previo de examen de cumplimiento de la normativa europea por parte de una entidad acreditada. En este caso, por el organismo delegado de la Comisión Europea en el Estado miembro en cuestión, siendo ésta la encargada de emitir el certificado si existe conformidad.

5.3. Certificaciones específicas en materia de defensa

Organismos certificadores

Las certificaciones dependientes del Ministerio de Defensa (tanto las PECAL como las PERAM, de aeronavegabilidad), están gestionadas por el mismo organismo certificador, que presenta una estructura unificada que cuenta con áreas para cada una de estas dos ramas. La estructura tiene la composición mostrada en la siguiente tabla:

⁵ Performance Review Institute eAuditNet

Agentes implicados en la certificación en materia de Defensa:

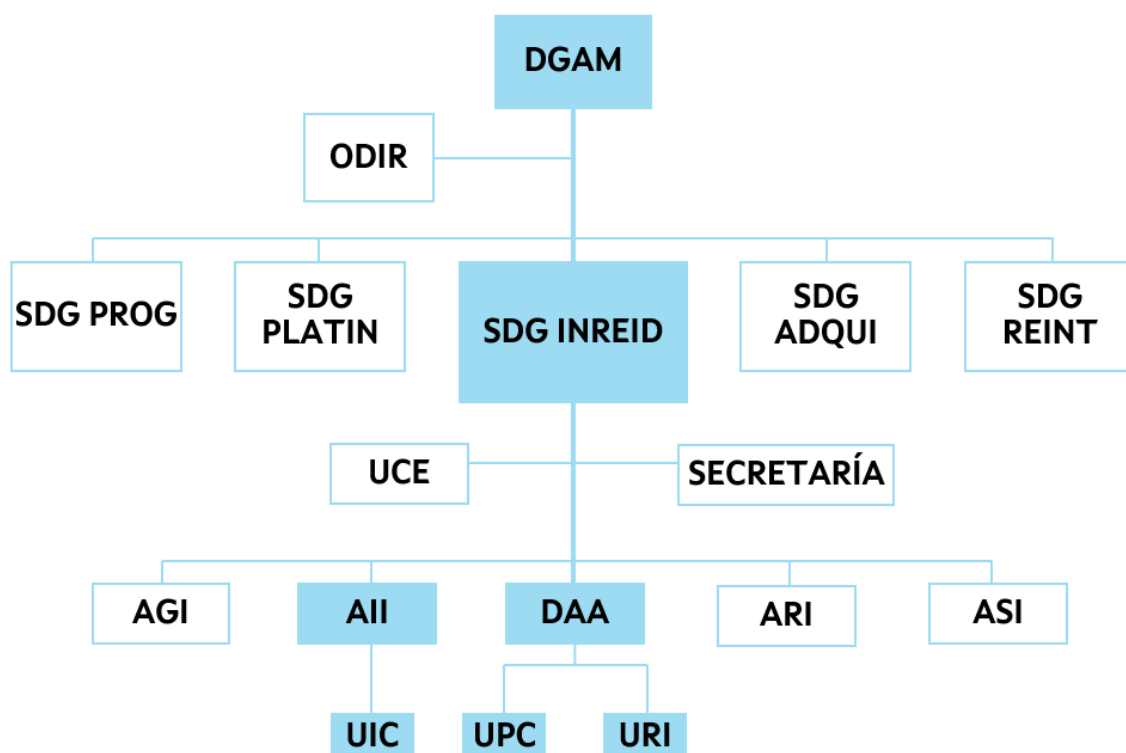
Área	Responsable/ integrantes	Funciones
Dirección General de Armamento y Material (DGAM)	Director General de Armamento y Material (DIGAM)	Autoridad Nacional Competente para el aseguramiento oficial de la calidad en el ámbito del Ministerio de Defensa y la OTAN.
Subdirección General de Inspección y Regulación (SDGINREID)	Subdirector General de Inspección y Regulación	Mando operativo de las áreas técnicas implicadas en los procesos de certificación.
Área de Inspecciones Industriales (AII)	Jefe de AII En Galicia AII de las Delegaciones de A Coruña y Ferrol	- Organismo encargado de desarrollar la función del Aseguramiento Oficial de la Calidad. - Propone al SDGINREID la certificación del SGC de las empresas. - Resuelve dudas y quejas de usuarios. - Designa al equipo auditor. - De ella dependen las AII de las Delegaciones y Subdelegaciones Territoriales de Defensa.
Unidad de Ingeniería de Calidad (UIC)	Jefe de la UIC	Propone al Jefe de AII acciones a tomar en procesos de auditoría y certificación.

Área	Responsable/ integrantes	Funciones
		• Revisa documentación asociada a procesos de auditoría y certificación. • Apoyo técnico a jefes de equipos auditores.
Comisión de Certificación	Jefe de AI Jefe de UIC Jefe de la Subunidad de Evaluaciones de la UIC (actúa como secretario)	• Decide: concesión, renovación, retirada o suspensión de las certificaciones PECAL.
Comité Mixto de Defensa e Industrias de Armamento y Material de Defensa (CMDIN)	DGAM Industrias de Armamento y Material de Defensa	• Encargado de reconocer las Entidades de Certificación, auditores y expertos de las IAMD. • Autoridad para aprobar o rechazar dossier de auditoría y si está registrado como tal. • Propone acciones a tomar en procesos de certificación de carácter extraordinario.
Representante de Aseguramiento de la Calidad (RAC)	Personal militar de los Ejércitos y de la Armada	• Responsables de ejecución del proceso de AOC. • Actúa en nombre del comprador (el cual definirá actividades delegadas en el RAC).

Área	Responsable/ integrantes	Funciones
	Pertenecen a las Delegaciones, Subdelegaciones y Oficinas Delegadas de Defensa (A Coruña y Ferrol, en Galicia)	
Entidad de Certificación (EC)	Empresa acreditada por ENAC	Encargada de acreditar las ISO necesarias para la obtención de las PECAL.
Autoridad de Aeronavegabilidad de la Defensa	Director General de Armamento y Material	Autoridad ejecutiva superior del proceso de certificación PERAM EMAR.
Consejo de Aeronavegabilidad de la Defensa	Presidente de la AAD SDGINREID Representantes de los Ejércitos y la Guardia Civil, junto con organismos o servicios dependientes o vinculados.	Asesora a la AAD para el ejercicio de su autoridad.
División de Apoyo a la Aeronavegabilidad	Jefe DAA	- Ejerce las competencias asignadas por la normativa vigente a la AAD. - Área dependiente del SDGINREID.

Área	Responsable/ integrantes	Funciones
Unidad de Procesos y Certificación (UPC)	Jefe UPC	• Desarrollo de normas y procedimientos para la aplicación del RAD (Reglamento de Aeronavegabilidad de la Defensa). • Publicación de normativa PERAM, procedimientos y material guía. • Gestión de cursos oficiales de Aeronavegabilidad y normativa PERAM • Procesos de certificación, aprobación y/o acreditación de organizaciones de diseño, producción, mantenimiento, etc. • Emisión de licencias y certificados para personal de mantenimiento.
Unidad de Relaciones Institucionales (URI)	Jefe URI	• Relaciones con operadores militares. • Relaciones con empresas. • Gestión de solicitudes de sobrevuelo por empresas de interés para la industria española de Defensa.

Organigrama de la Dirección General de Armamento y Material y sus áreas dependientes:



En azul, las áreas que intervienen en los procesos de certificación de defensa detallados en el presente documento.

Certificaciones específicas en materia de Defensa: PECAL/AQAP serie 2000

Clasificación técnica de certificaciones

En materia de Defensa, los estándares de calidad a cumplir por los suministradores de esta industria vienen establecidos por el conjunto PECAL/ AQAP serie 2000. La Autoridad Nacional Competente de su gestión es la DGAM; con la finalidad de implementar la certificación de los sistemas de gestión de la calidad en base al reglamento establecido por la OTAN.

En el caso español, se integran requisitos propios de las UNE- EN ISO acordes a la gestión de calidad en la industria civil, que son de aplicación también en el ámbito de actuación de las PECAL.

La normativa de aseguramiento de la calidad de Defensa se estructura de la siguiente manera:

1. PECAL/AQAP, tipo contractual:

Esta serie de publicaciones conforma los requisitos a cumplir por los suministradores, aunando los requisitos de las respectivas AQAP indicadas con la normativa civil correspondiente. Las PECAL tipo contractual son las más importantes, pues requieren que el suministrador proporcione evidencia objetiva de que cuenta con un sistema de gestión de la calidad relacionado con el contrato.

2. PECAL/AQAP, tipo guía:

Las PECAL de tipo contractual están apoyadas sobre las PECAL tipo guía, que son para el uso del personal responsable de la preparación del contrato, su cumplimiento, su inspección y/o de la valoración del sistema de calidad del suministrador conforme a la citada normativa (así como para la interpretación común de requisitos entre suministradores).

3. Guías PEGER y PECON:

La elaboración e implantación de un Plan de Gestión de Riesgos (PGR), es obligatoria para los suministradores en tanto que desarrollan un esquema de certificación PECAL. Asimismo, es obligatoria la implantación de un Plan de Gestión de la Configuración (PGC) para el desarrollo del proceso de Aseguramiento Oficial de la Calidad (AOC). Ambos vienen especificados en las respectivas publicaciones de la DGAM.

1. Certificaciones PECAL/AQAP serie 2000 tipo contractual

Certificación	Objeto	Requisitos
PECAL 2110	Sistemas de calidad: diseño, desarrollo y producción	• ISO 9001. • Auditoría DGAM.
PECAL 2310	Sistemas de calidad: suministradores de aviación, espaciales y de defensa	• PECAL 2110 e ISO 9100, con informe de auditoría IAMD. • (Sin PECAL) ISO 9001 y 9100, posterior auditoría doble (2110 y 2310).
PECAL 2131	Sistemas de calidad: inspección y pruebas finales	• Sistema de calidad de la PECAL implantado en la empresa. • Auditoría de la DGAM.
PECAL 2105	Planes de calidad entregables	• Revisión de requisitos contractuales. • Identificación de riesgos.
PECAL 2210	Planes de calidad de Proyecto Software	• Revisión de requisitos contractuales. • Identificación de riesgos.

2. Certificaciones PECAL/AQAP serie 2000 tipo guía:

Certificación	Objeto	Contenido
PECAL 2000	Política OTAN de calidad enfocada a sistemas integrados durante su ciclo de vida	Política general de calidad a aplicar de manera separada al ámbito contractual.
PECAL 2070	Proceso OTAN para el mutuo aseguramiento oficial de la calidad (AOC)	Directrices para la ANAC para aseguramiento de la calidad (AOC) entre países OTAN.

3. Plan de Gestión de Riesgos y de Gestión de la Configuración (obligatorios para implantación PECAL)

Certificación	Objeto	Contenido
PEGER-1	Guía OTAN de gestión de riesgos para programas de adquisición	- Establecer un proceso de Gestión de Riesgos y determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que es aplicable para el SGC de la empresa y para el contrato en particular. - Se debe integrar en los procesos del SGC de acuerdo al requisito 4.1 de la UNE- EN ISO 9001 y de la UNE- EN ISO 9100. - Identificación de los medios humanos, materiales y tecnológicos utilizados.

Certificación	Objeto	Contenido
PECON 2000, 2009 y 2100		- Identificación de responsabilidades asignadas y comunicaciones a transmitir tanto internamente como a las otras partes. - Documentos que describan actividades del proceso. - Documentos que recojan los datos generados en el desarrollo de las actividades del proceso.
	Política sobre Gestión de la Configuración	- A realizar en base a los requisitos de la ISO 10007. - Tener en cuenta el ciclo de vida del producto y/o contrato. - Tener en cuenta especificaciones de GC ⁶ de cada PECAL.
	Guía sobre la Gestión de la Configuración	Identificación de responsabilidades asignadas, así como comunicaciones internas y externas.
	Requisitos contractuales de Gestión de la Configuración	- Identificación y aportación de recursos necesarios y suficientes. - Proceso documentado y registrado, disponible para el RAC en todo momento.

⁶ Gestión de la Configuración

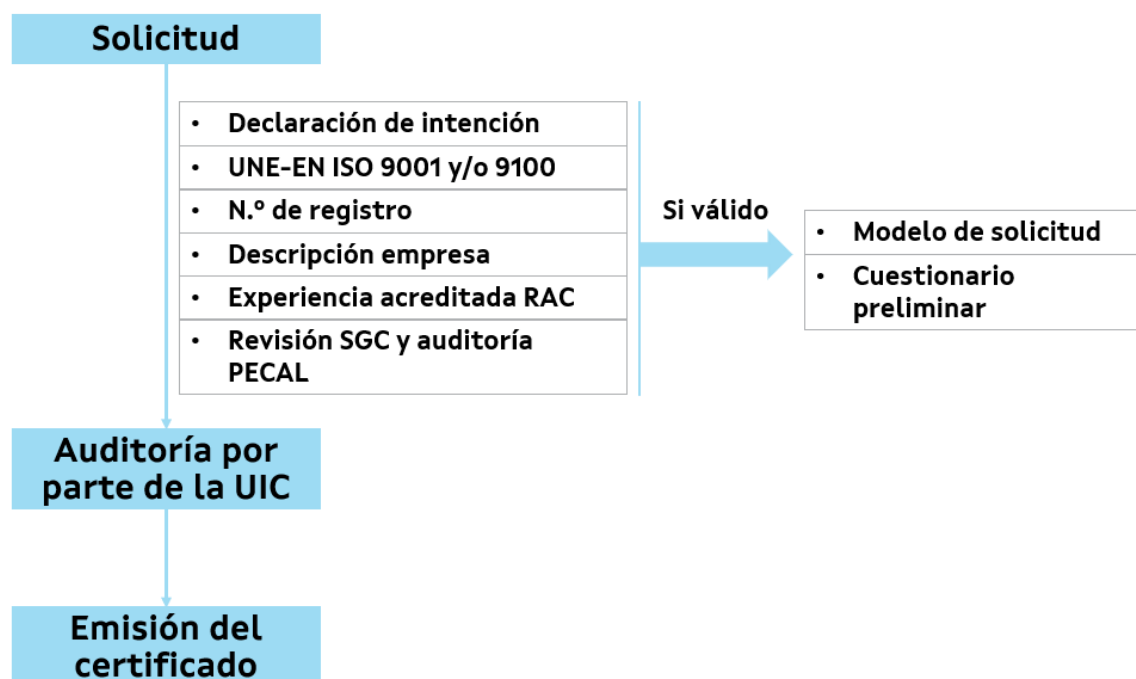
Certificación	Objeto	Contenido
		• Especificación de los PGC utilizados por los subcontratados.

Procedimientos y documentación de las PECAL/AQAP serie 2000

Los procedimientos relativos a la certificación de las PECAL quedan reflejados en la instrucción técnica existente con respecto a los esquemas, documentos publicados por el Área de Inspecciones Industriales (AI) del Ministerio de Defensa. Estos documentos definen tanto el alcance de la actuación de los certificadores y definen los procesos a seguir por las empresas del sector (definidas como IAMD) y las unidades, centros y organismos (UCO) de las Fuerzas Armadas.

Certificación de los sistemas de calidad (PECAL 2110, 2310 y combinaciones con 2210):

En primer lugar, el procedimiento de certificación de las PECAL 2110, 2310 y combinaciones con 2210 o combinaciones de éstas, queda definido por el documento del Área de Inspecciones Industriales PA/43/02 **"Certificación de los Sistemas de Gestión de la Calidad"**⁷. El procedimiento fijado para las empresas es el siguiente:



⁷ Subdirección General de Inspección, Regulación Y Estrategia Industrial de Defensa, Área de Inspecciones Industriales. PA/43/02 "Certificación de los Sistemas de Gestión de la Calidad"

PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD

El envío de la solicitud inicial se realiza a través de correo electrónico, a la dirección: aiisec@oc.mde.es, con el Director General de Armamento y Material como destinatario. Dicha solicitud deberá contar con:

- Declaración de intención de la empresa en participar en contratos con cláusulas que exijan el cumplimiento de las PECAL.
- Estar en posesión de certificados UNE-EN ISO 9001 y/o 9100
- Número de registro en el Registro de Empresas de la Dirección General de Armamento y Material.
- Breve descripción de la empresa y objeto de su actividad.
- Al menos un contrato en los últimos dos años con el Ministerio, en el que se exigieran requisitos PECAL. En caso de no poseerlo, se deberá acreditar experiencia en la normativa y en la ejecución de un AOC, con al menos un Certificado de Conformidad firmado por un RAC.
- Última revisión del sistema de gestión de la calidad realizado por la propia dirección de la empresa, incorporando en ella la auditoría interna de implantación de los requisitos específicos OTAN.

Para que la AII/SDGINREID/DGAM considere la posibilidad de la realización de una auditoría por su parte, **la empresa debe contar con un sistema de gestión de la calidad según PECAL auditado completamente por la dirección y que lleve implantado según esta normativa, al menos, nueve meses.**

Una vez sea contestada la solicitud de certificación, si ésta es aprobada, se adjuntarán los siguientes documentos:

- **Solicitud de certificación del sistema de calidad para empresas (F4302.01).**
- **Cuestionario preliminar para empresas (F4302.02).**

La empresa cumplimentará los documentos y los remitirá al Subdirector General de Inspección, Regulación y Estrategia Industrial de Defensa (SDG INREID) por correo electrónico, a la dirección aiisec@oc.mde.es, junto con la documentación en ellos solicitada.

La Unidad de Ingeniería de Calidad (UIC) analizará la documentación para determinar si proporciona la confianza necesaria en el sistema de calidad de la empresa, comprobando tanto los datos de los cuestionarios preliminares como la información de registro y de auditoría previa de los procesos, además de analizar el alcance de las ISO 9100 y/o 9001 en la empresa.

En caso de ser favorable, la UIC asignará un **número de expediente** a la empresa para su base de datos. Además, se procederá al envío de un **presupuesto de costes del proceso de auditoría** correspondiente, según el procedimiento del documento PA/40/09 ⁸.

Si la documentación o los datos proporcionados fueran insuficientes o incoherentes se devolvería la información a la empresa para su subsanación.

AUDITORÍA

Una vez **aceptado y abonado** el importe del presupuesto, la UIC propondrá un equipo auditor para su nombramiento por parte del jefe del AI. La decisión de la realización de la auditoría se comunicaría por escrito a la empresa, junto con el nombre del jefe del equipo auditor.

El proceso de auditoría se desarrollará siguiendo lo establecido en el documento PA/43/03 ⁹, haciendo **hincapié en los requisitos específicos OTAN** recogidos en la PECAL a certificar, **y en la implantación del sistema de gestión de la calidad** en la empresa.

La UIC analizará la documentación derivada de la auditoría y enviará la propuesta a la jefatura del AI, con tres posibles decisiones a emitir:

- Conceder la certificación
- Denegar la certificación (causas notificadas por escrito)
- Realizar una auditoría extraordinaria, con una demora mínima de 6 meses tras la realización de la primera.

EMISIÓN DEL CERTIFICADO

En caso de resultar en la concesión de la certificación, se procederá por parte del AI a:

- Emitir un presupuesto informando de los costes de emisión del certificado
- Remitir un borrador del certificado, con la **Hoja de derechos y obligaciones para empresas (F4302.07)**, a firmar y aceptar por la empresa.
- Verificar el certificado **UNE-EN ISO 9001 y/o 9100 en vigor**.

⁸ PA/40/09 "Gestión económico- administrativa de los servicios prestados por el AI"

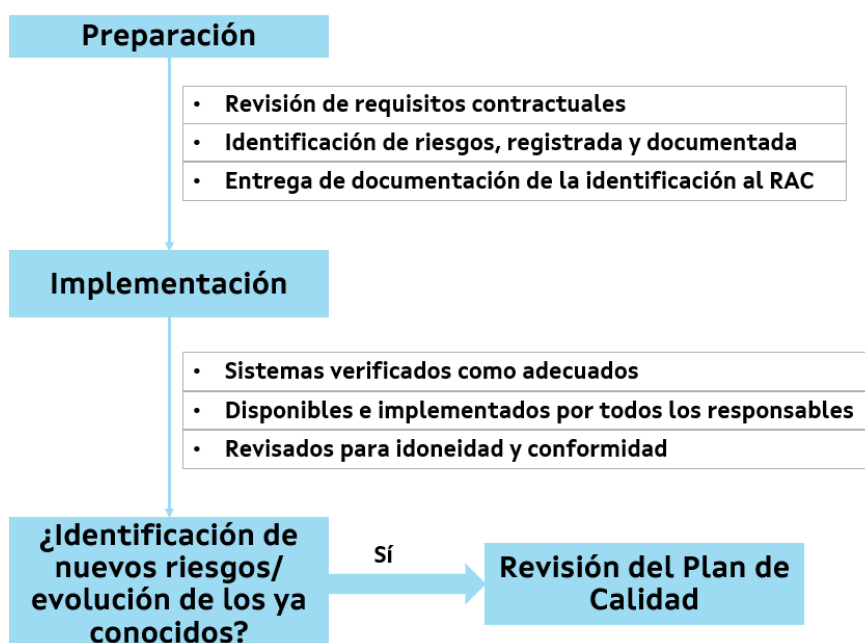
⁹ PA/43/03 "Auditoría según PECAL/AQAP"

- Solicitar a la empresa confirmación de que su suscripción de la a la DGAM está actualizada.

Una vez realizado este procedimiento se emitirá el certificado para la empresa, siguiendo el formato F4302.06.

Evaluación y elaboración de planes de calidad: (PECAL 2105 y 2210)

En materia de regulación de los Planes de Calidad (PC) y de Planes de Calidad de Proyecto Software (PCPS), contamos con la guía para la aplicación de las PECAL 2105 y 2210, respectivamente, y su documento del AIIT **4021.05D**¹⁰. El proceso a seguir cumple la siguiente estructura:



PREPARACIÓN

Durante esta fase previa, la empresa suministradora realizará:

- Una **revisión de todos los requisitos** contractuales
- Una **identificación de riesgos**

¹⁰ Instrucción Técnica para la elaboración y evaluación de Planes de Calidad según PECAL 2105 Y PECAL 2210

Todo ello con el objetivo de determinar las actividades de gestión, técnicas u otras, que sea necesario planificar e implementar. Esta revisión debe ser **registrada y documentada**, con la intervención de los implicados correspondientes, para que el AI pueda verificar que ésta ha tenido lugar. La entrega de dicha documentación deberá realizarse de forma **previa al inicio** de actividades objeto del contrato. Además, el suministrador revisará y actualizará las fases determinadas por el contrato para asegurar la validez del PC antes de cada fase.

Posteriormente, el suministrador deberá asegurarse de que el RAC y/o comprador reciben el PC y sus diferentes revisiones.

IMPLEMENTACIÓN

La empresa suministradora deberá asegurarse de que todos los procesos y contenido del plan de calidad son:

- **Verificados como adecuados** para su propósito
- Disponibles e implementados por **todos los responsables**
- Revisados para asegurar su **idoneidad y conformidad**

El RAC y/o comprador deben tener disponibles los resultados de estas comprobaciones en caso de solicitarlos. De la misma forma, se debe mantener un registro de los resultados de las auditorías también disponibles para su consulta.

REVISIÓN

Se deberá revisar el PC cuando se identifiquen **nuevos riesgos** que afecten a la ejecución de actividades del contrato o cuando la **evolución de los que ya han sido identificados afecte sustancialmente** a alguno de los aspectos en base a los que se debe adaptar el plan de calidad.

Evaluación y elaboración de planes de gestión de riesgos:

La elaboración e implantación de un Plan de Gestión de Riesgos (PGR), es obligatoria para los suministradores en tanto que desarrollan un esquema de certificación PECAL. Dicho PGR queda definido por el documento de instrucción técnica **IT 4201.01 C** ¹¹.

El proceso de Gestión de Riesgos constará de **cinco subprocesos**:

¹¹ IT 4201.01 C Instrucción Técnica. Proceso de Gestión de Riesgos. Elaboración y Evaluación de Planes de Gestión de Riesgos.

- 1º. Planificación de la gestión de los riesgos:** concreción PGR, recursos y desarrollo de etapas
- 2º. Identificación de los riesgos:** identificación de amenazas y oportunidades, contando cada riesgo con un evento, causa raíz e impacto.
- 3º. Análisis de los riesgos:** evaluación de riesgos según probabilidad, impacto y exposición al riesgo (probabilidad x impacto). Se clasifican y priorizan riesgos.
- 4º. Planificación de la respuesta a los riesgos:** definición de estrategias de respuesta, identificación de acciones, responsables, recursos y plazos; y documentación de riesgos residuales y secundarios.
- 5º. Supervisión y control de los riesgos:** monitorización de la ejecución de los planes de respuesta, revisión y actualización de riesgos, y lecciones aprendidas.

Sistemas de gestión de la configuración:

Aunque las diferentes PECAL serie 2000 cuentan con sus propias especificaciones de GC en sus procesos, la DGAM cuenta con un documento para la elaboración de los PGC, obligatorios en los procesos de AOC y basados en la guía OTAN ACMP-2100 y en la norma UNE- EN ISO 10007, que en este caso se engloban en la **IT 4201.08A** ¹².

Los subprocesos a seguir en esta materia contarán con una identificación de los ítems objeto del PGC. Dichos subprocesos de los que se debe componer el proceso de GC son los siguientes:

- 1º. Planificación de la GC**
- 2º. Identificación de la configuración**
- 3º. Control de la configuración**
- 4º. Justificación del estado de la configuración**
- 5º. Auditoría de la configuración**

El PGC seguirá, de forma obligatoria, la estructura establecida en el apartado 6 del documento IT 4201.08A, antes mencionado.

¹² IT 4201.08A "Instrucción Técnica. Proceso de Gestión de la Configuración. Elaboración y evaluación de planes de Gestión de la Configuración"

Certificaciones específicas en materia de Defensa (aeronavegabilidad): PERAM/EMAR

Clasificación técnica de certificaciones

En términos de aeronavegabilidad militar en España, se encuentra la regulación a través de las PERAM.

Al igual que en el caso de las PECAL, las PERAM resultan de la integración de la normativa conjunta en el marco normativo español de requisitos de calidad de la industria de defensa aeroespacial (enmarcada en el Reglamento de Aeronavegabilidad de la Defensa), con las normas europeas EMAR (European Military Airworthiness Requirements).

Estos estándares están regulados por la **Autoridad de Aeronavegabilidad de la Defensa**, cuyas funciones ejerce la **División de Apoyo a la Aeronavegabilidad (DAA)**, encargada de llevar a cabo el proceso de certificación.

Las certificaciones PERAM/ EMAR se pueden agrupar de la siguiente manera:

1. PERAM/ EMAR de producto, producción y diseño:

En el caso de este tipo de certificación nos encontramos con la **PERAM 21**, dividida en tres subapartados, cada uno por un diferente ámbito de certificación: aeronaves militares y producto, aprobación de Organizaciones de Diseño Militar y aprobación de Organizaciones de Producción Militar.

2. PERAM/ EMAR de mantenimiento:

Los procesos y tareas de mantenimiento de aeronaves militares quedan cubiertos por las certificaciones PERAM M, 145, 66 y 147, que regulan tanto los procesos de mantenimiento como a las organizaciones que los llevan a cabo, además de la acreditación de profesionales en esta materia y de las organizaciones que se encargan de su formación.

Aeronaves, productos, diseño y producción

Certificación	Objeto	Requisitos
PERAM 21	Certificación de Aeronaves Militares y Productos, Componentes y Equipos Relacionados	• Aprobación como ODM u otro procedimiento alternativo. • Programa de certificación de PERAM 21. • Documentación dependiendo del tipo: aeronave nueva/ aeronave usada. • Ensayos en tierra y vuelo (duración variable por tipo de motor). • Documentación técnica detallada del producto.
PERAM 21	Aprobación de Organizaciones de Diseño Militar (ODM)	• Sistema de garantía del diseño. • Manual de organización del diseño (MOD). • Instalaciones y personal cualificado adecuados. • Coordinación efectiva con producción y mantenimiento.
PERAM 21	Aprobación de Organizaciones de Producción Militar (OPM)	• Sistema de calidad aplicado y documentado. • Manual de organización de producción (MOP).

Certificación	Objeto	Requisitos
		• Instalaciones, personal cualificado y procedimientos de inspección y ensayo.
Mantenimiento		
Certificación	Objeto	Requisitos
PERAM M	Requisitos para el mantenimiento de la aeronavegabilidad ¹³	• Programa de mantenimiento aprobado por la AAD y de revisión periódica. • Registros técnicos conservados durante, al menos, 6 meses. • Certificado Militar de Revisión de la Aeronavegabilidad (MARC). • Manual de Gestión de la aeronavegabilidad (CAME). • Programas de mantenimiento de aeronaves (AMP). • Registro técnico de aeronaves y especificación técnica de contratos/ áreas de mantenimiento. • Sistema de calidad con gestor y auditorías internas.

¹³ También establece requisitos para aprobación de Organizaciones de Gestión del Mantenimiento (CAMO)

Certificación	Objeto	Requisitos
PERAM 145	Requisitos para organizaciones de mantenimiento ¹⁴	• Instalaciones y personal cualificado necesarios. • Datos de mantenimiento actualizados y disponibles. • Registros técnicos conservados durante, al menos, 3 años. • Sistema de calidad auditado externamente. • Clasificación de los hallazgos durante el mantenimiento según tipología especificada.
PERAM 66	Licencias de mantenimiento de aeronaves militares (LMAM) (personas físicas), tipo A, B1, B2 y C	• Conocimientos en áreas técnicas y específicos militares. • Realización de formación teórica, práctica y en lugar de trabajo. • Superación de exámenes especificados en el Anexo II.
PERAM 147	Requisitos para organizaciones de formación de mantenimiento	• Infraestructura necesaria y personal cualificado. • Manual Organización de Formación de Mantenimiento (MOFM).

¹⁴ Encargadas de emitir Certificado de Aptitud para el Servicio (CRS)

Certificación	Objeto	Requisitos
		• Módulos teóricos y prácticos supervisados por la AAD, con inspecciones periódicas de ésta. • Formato PERAM 11 para el certificado de aprobación. • Registros de alumnos conservados durante, al menos, 20 años. • Registros del personal (instructores, evaluadores), conservados al menos 5 años.

Procedimientos y documentación asociada

En el caso de las certificaciones de Aeronavegabilidad en materia de Defensa, el proceso está regulado por la Autoridad de Aeronavegabilidad de la Defensa (AAD), cargo que ocupa el DIGAM, y llevado a cabo por la DAA en la práctica, que se encargará de llevarlo a cabo en sus diferentes fases.

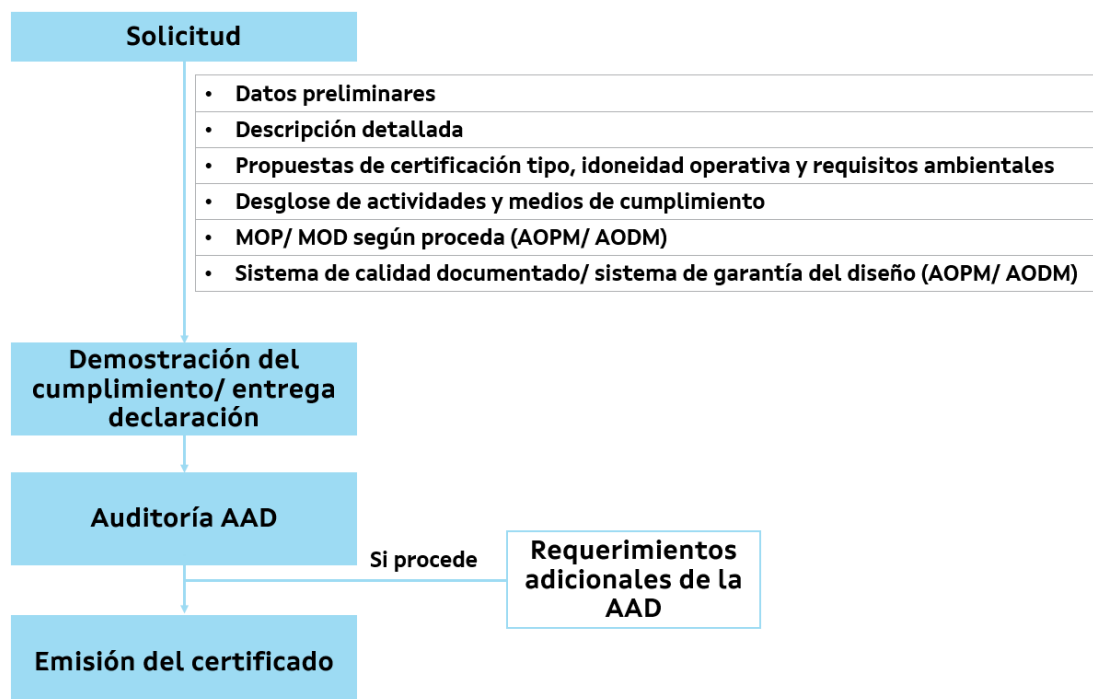
PERAM orientadas al diseño, producción y producto (PERAM 21):

PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD

El proceso se inicia con la solicitud formal de la certificación al AAD, por parte de una organización de diseño militar, aportando los datos preliminares necesarios (a especificar en la certificación) y presentando el programa de certificación correspondiente. Posteriormente, la AAD se encargará de realizar el proceso de evaluación correspondiente.

Los procesos y documentación a aportar variarán en función de la tipología de PERAM, diferenciándose en el caso de la PERAM 21 en cada una de sus ramas de certificación.

Procedimiento de solicitud de PERAM orientadas a producción y diseño (PERAM 21)



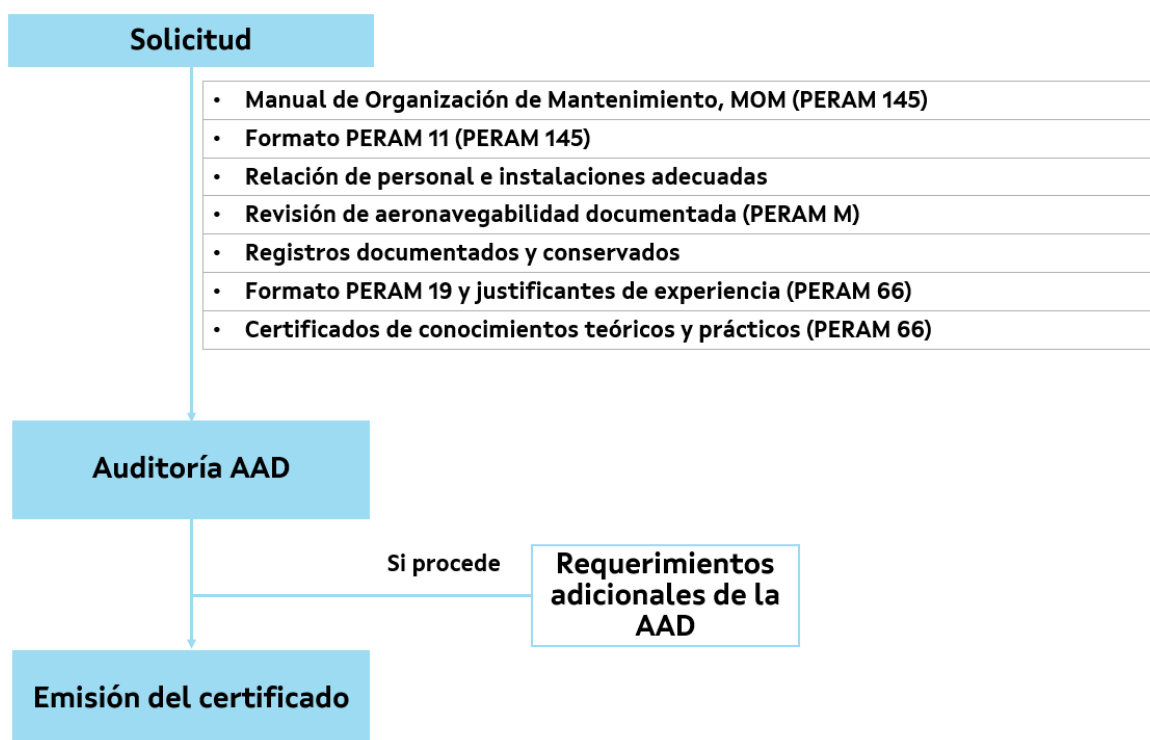
El contacto con el área competente, fijado para dudas y consultas, es el correo electrónico **DGAM_DAA@mde.es**. La información preliminar a enviar en el caso de cada PERAM dependerá de los requisitos anteriormente expuestos.

Una vez emitido el certificado, tendrá una vigencia de 5 años en el caso de los certificados de aeronavegabilidad para productos e ilimitada en el caso de las organizaciones de producción o diseño, siempre y cuando se cumplan todos los requisitos establecidos por la certificación.

PERAM orientadas al mantenimiento (PERAM M, 145, 66 y 147):

El resto de las certificaciones PERAM regula todo lo que rodea al mantenimiento, desde el personal cualificado hasta las organizaciones y procesos a llevar a cabo para esta tarea.

El procedimiento genérico consta de los siguientes pasos:



La documentación requerida será la fijada en los requisitos de cada PERAM, quedando sujeta siempre a requerimientos especiales o adicionales por parte de la AAD.

5.4. Comparativa técnica y barreras de entrada

Metodología

La estructura de este apartado consiste en una comparativa técnica inicial de tipo “benchmarking”, que permite visualizar la totalidad de certificaciones del documento en base a diferentes variables, pudiendo así comparar su relevancia en la industria aeroespacial y de defensa, y reconocer barreras de entrada. Dichos estándares se hallan en esta parte clasificados por su ámbito de aplicación (civil o de defensa) y por el sector clave al que suponen una barrera de entrada o ventaja competitiva.

A la hora de establecer los criterios para la clasificación de las certificaciones por su relevancia para los ámbitos de seguridad, defensa y aeroespacial, se ha tenido en cuenta su prioridad a la hora de operar en el mercado y de acceder a otros esquemas o a pliegos del Ministerio de Defensa, etc. Para ello se han identificado 3 prioridades de clasificación de las certificaciones:

- **Prioridad 1 (P1):** aquellas que constituyen una necesidad para operar en su sector de referencia, implicando procesos de producción y servicios finales en materia de seguridad, defensa y aeroespacial, principalmente regulando sistemas, procesos y productos.
- **Prioridad 2 (P2):** las que certifican actividades complementarias a la producción y servicios de las reguladas por prioridad 1, principalmente de mantenimiento y formación, o que no suponen un factor relevante para operar.
- **Prioridad 3 (P3):** certificaciones que en sí mismas son complementos a los grupos anteriores.

Además, se tiene en cuenta la frecuencia de su aparición en los proveedores registrados en materia de defensa del panorama gallego actual, considerándose como barrera de entrada para acceder a contratos del Ministerio de Defensa.

Otras de las variables mostradas en la tabla son el tiempo de obtención, en el cual se considera la duración de los procesos de solicitud, auditorías previas y de certificación, emisión, etc.

Comparativa técnica (benchmarking)

Certificación	Prioridad	Ámbito	Sector clave	Certificados Catálogo de Defensa¹⁵
ISO 9001	P1	Civil	Todos	16
ISO 9100	P1	Civil	Aeroespacial	1
ISO 9110	P1	Civil	Aeroespacial	0
ISO 9120	P1	Civil	Aeroespacial	0
NADCAP	P1	Civil	Aeroespacial	0
ISO 27001	P1	Civil	Todos	3
ISO/IEC 12207	P1	Civil	Todos	0
ISO 166002¹⁶	P1	Civil	Todos	2

¹⁵ Aquellas empresas gallegas reflejadas en el Catálogo de la Industria de Defensa (sexta edición).

¹⁶ Anulada por la ISO 56001, actualmente sin presencia en el análisis realizado. Las empresas deben realizar una auditoría (se puede realizar a través de una de renovación ordinaria si es el caso) para el paso de una a otra, siendo el período de convivencia de ambas certificaciones para la transición del 1 de enero de 2025 al 1 de junio de 2026, momento a partir del cual la ISO 166002 perderá su validez.

Certificación	Prioridad	Ámbito	Sector clave	Certificados Catálogo de Defensa¹⁵
ISO 56001	P1	Civil	Todos	0
ISO 1090	P1	Civil	Naval	0
ISO 3834	P1	Civil	Naval	3
Wheelmark¹⁷	P1	Civil	Naval	-
PECAL 2110	P1	Defensa	Todos	7
PECAL 2210	P1	Defensa	Todos	1
PECAL 2310	P1	Defensa	Aeroespacial	0
PERAM 21	P1	Defensa	Aeroespacial	1
PERAM M	P2	Defensa	Aeroespacial	0
PERAM 66	P2	Defensa	Aeroespacial	0

¹⁷ No se han encontrado datos acerca de esta certificación de producto en la muestra de empresas analizada.

Certificación	Prioridad	Ámbito	Sector clave	Certificados Catálogo de Defensa¹⁵
PERAM 147	P2	Defensa	Aeroespacial	0
PERAM 145	P2	Defensa	Aeroespacial	0
IER (M1)	P2	Civil	Naval	1
IER (M2)	P2	Civil	Naval	1
ISO 9103	P3	Civil	Aeroespacial	0
ISO 9101	P3	Civil	Aeroespacial	0
ISO 9115	P3	Civil	Aeroespacial	0
PECAL 2131	P3	Defensa	Def/Gen	0
PECAL 2105	P3	Defensa	Def/Gen	0

Factores determinantes de los costes del proceso certificador:

A continuación, se presentan y categorizan las variables con influencia directa sobre los costes de certificación, a tener en cuenta por las empresas para poder planificar de forma eficaz dicho proceso.

Ámbito	Variables de variación del coste
Alcance del proceso	• Número de empleados (tamaño de la empresa). • Número de áreas y unidades productivas implicadas. • Complejidad del proceso o producto. • Grado de exigencia y requisitos del tipo de certificación. • Grado de segmentación del proceso entre diferentes áreas/ departamentos.
Grado de normalización	• Documentación previa de los procesos de la empresa. • Posesión de otras certificaciones al inicio del proceso. • Grado de adaptación previa de los procesos a los requeridos por los estándares.
Recursos humanos	• Formación específica de los trabajadores implicados en los sistemas de gestión de las certificaciones. • Designación de empleados a tareas requeridas por el estándar. • Horas dedicadas a la implementación y adaptación de los sistemas por los empleados de la empresa.

Ámbito	Variables de variación del coste
Auditorías asociadas	• Número y duración de las auditorías necesarias. • Tamaño del equipo auditor.
Costes extraordinarios	• Corrección de no conformidades encontradas en el proceso. • Impacto del proceso certificador en la producción, como paradas o ajustes. • Posibles penalizaciones contractuales por retrasos. • Necesidad de contratar servicios de consultoría.

Barreas de entrada identificadas:

En base al análisis técnico y comparativo realizado, se identifican diversas barreras de entrada asociadas a la obtención de certificaciones (tanto las requeridas formalmente como las demandadas de manera tácita por el mercado) que condicionan la incorporación de nuevas empresas a los ámbitos analizados. Estas barreras varían según la situación de partida de cada organización, pero en conjunto explican por qué el acceso a estos mercados exige un nivel de preparación elevado. Las principales son las siguientes:

- **Costes asociados al proceso:** la preparación para certificarse requiere una inversión relevante, tanto por la dedicación interna necesaria como por el posible recurso a apoyo externo cuando la empresa no dispone de personal especializado. La documentación de procesos, las auditorías y las actuaciones de mejora derivadas generan cargas adicionales que pueden dificultar el acceso, especialmente para empresas con recursos limitados.
- **Estructura, dimensión y complejidad organizativa:** las empresas con varias unidades productivas o con procesos muy diversificados afrontan auditorías más extensas y una mayor necesidad de coordinación interna. La existencia de procedimientos poco alineados o de departamentos con dinámicas distintas complica la implantación homogénea del sistema y prolonga los tiempos de certificación.
- **Certificación previa y madurez del sistema de gestión:** en muchos casos, avanzar hacia nuevos estándares exige disponer previamente de un sistema de gestión ya consolidado. Las organizaciones que parten de cero deben realizar un esfuerzo adicional para formalizar procesos, generar registros y establecer metodologías de control, lo que convierte este requisito previo en una barrera para nuevos entrantes.
- **Recursos humanos y disponibilidad de perfiles especializados:** el proceso de certificación requiere competencias específicas en materia de calidad, auditoría y mejora de procesos. La dificultad para contar con personal formado, o la necesidad de dedicar tiempo a la capacitación interna, añade complejidad a la implantación y mantenimiento del sistema.
- **Actualización normativa y complejidad regulatoria:** el marco regulatorio evoluciona con frecuencia y combina requisitos de distintos niveles. Esto exige una vigilancia continua y la adaptación periódica de procedimientos y registros, lo que implica un esfuerzo sostenido para la empresa.
- **Nivel tecnológico y digitalización:** la implantación de sistemas de gestión exige herramientas adecuadas para organizar la documentación, asegurar la trazabilidad y facilitar la supervisión de procesos. Las empresas con menores

capacidades tecnológicas suelen afrontar mayores dificultades para cumplir con los requisitos exigidos.

- **Acceso a información y apoyo especializado:** la falta de orientación práctica o de acompañamiento técnico puede dificultar la interpretación de los requisitos y la planificación del proceso, especialmente en el caso de pymes. Además, los trámites asociados a ayudas o programas de apoyo pueden resultar complejos y actuar como desincentivo.
- **Cultura organizativa y resistencia al cambio:** la certificación requiere una implicación transversal de la organización y un enfoque preventivo en la gestión. Cuando existe resistencia a modificar prácticas consolidadas o cuando los sistemas de trabajo no están formalizados, la implantación se ralentiza y aumenta la probabilidad de encontrar dificultades durante las auditorías.

En conjunto, estas barreras ponen de manifiesto que la certificación no es un trámite aislado, sino un proceso que exige planificación, recursos y un grado mínimo de madurez organizativa. Su afrontamiento adecuado permite a las empresas no solo acceder a mercados altamente regulados, sino también fortalecer sus procesos internos y mejorar su competitividad. Por ello, la decisión de avanzar hacia la certificación debe integrarse en una estrategia empresarial más amplia, que contemple capacidades, tiempos y prioridades de desarrollo.

5.5. Presencia de las certificaciones en el panorama gallego

En la actualidad, el número de entidades en Galicia que cuentan con las certificaciones necesarias para operar de manera competitiva en el mercado muestra una dispersión característica de un enfoque eminentemente civil, siendo en la mayoría de los casos (incluso en el de algunos proveedores de Defensa) el único tipo de certificación con el que cuentan. Ante esta situación se identifica una oportunidad de diferenciación en la certificación específica de Defensa, debido al bajo desarrollo en el territorio, y especialmente en la aeronavegabilidad de defensa, siendo inexistentes actualmente.

Se ha procedido, en base a una identificación de entidades clave de los ámbitos de seguridad, defensa y aeroespacial, a realizar una tabla comparativa de capacidades en materia de certificaciones. La tabla recoge la presencia de las certificaciones analizadas en esta guía a través de una muestra de 130 empresas certificadas representativas de las diferentes capacidades por ámbito.

Debe interpretarse la presencia de certificaciones civiles de este análisis como capacidad de estas empresas para desarrollarse en este mercado, pues en su gran mayoría actúan como puente a otros sistemas de certificaciones (véase la ISO 9001, necesaria para acceder a esquemas de diferente tipología).

Cabe resaltar que no figuran en esta tabla algunas certificaciones analizadas previamente por su inexistencia en el ecosistema gallego, como pueden ser las PERAM o la ISO 56001.

Finalmente, se expone en dos mapas de calor la distribución del total de certificaciones de la tabla a lo largo del territorio, identificándose así las zonas de mayor desarrollo en esta materia, como son las rías de Vigo y Ferrol, donde se concentra gran parte de la actividad naval y de defensa. Al observar la comparativa entre la distribución de los esquemas civiles y los de defensa se puede identificar la similitud de la presencia en el territorio, con las zonas mencionadas como principales y existiendo posibilidades de desarrollo hacia nuevos esquemas en la zona de Santiago de Compostela, en ámbito terrestre, y del interior de Lugo y Ourense en el ámbito aeroespacial.

			Civiles												Defensa			
			Genéricas				Aeroespacial				Naval				Genéricas			
Empresa	CIF	Ayuntamiento	ISO 9001	ISO 27001	UNE 166002	ISO/IEC 17025	ISO 9100	EN 9110	EN 9120	NADCAP	ISO 3834	ISO 1090	DGM M1	DGM M2	PECAL 2110	PECAL 2210	PECAL 2310	
Abance Ingeniería y Servicios S.L.	U70099510	Narón	X	X														2
Aeromedia U.A.V., S.L	B70341649	Oleiros	X															1
Aimen (Asociación de Investigación Metalúrgica del Noroeste)	G36606291	O Porriño	X			X	X				X							4
Aislamientos SOAMAR S.L.	B70426754	Narón	X								X							2
Aister (Aislamientos Térmicos de Galicia S.A.)	A36650828	Moaña	X															1
Aplicaciones de Informática de AEVigo S.L.	B36834323	Vigo	X															1
Armon Vigo S.A.	A36858389	Vigo	X															1
Arteixo Telecom S.A.	A15571128	As Pontes de García Rodríguez	X												X			2
Asociación de Industrias del Metal y Tecnologías Asociadas de Galicia (ASIME)	G36614774	Vigo	X	X														2
Astillero San Enrique S.L.	B01602861	Vigo	X								X							2
Asvagre – Astilleros y varaderos San Gregorio, S.L.	B36607836	Vigo	X		X													2
Baliño S.A.U.	A36610012	Vigo	X															1
BCV Montajes S.L.	B36864908	Mos	X															1
C.R. Marine Electronics, S.L.U.	B70248497	A Coruña												X				1
Camuyde S.L.	B15025760	Narón	X															1
Canlemar S.L.	B15572803	Pontedeume	X															1
Centro Tecnológico de Automoción de Galicia (CTAG)	G36871424	O Porriño	X		X													2
Centum Research & Technology, S.L.	B94016151	Vigo	X				X											2
Chorro Naval S.L.	B36655934	Vigo	X															1
Cingal S.L.	B36770915	Vigo	X															1
Cogaltra S.L.	B01716653	Narón	X															1
Componentes Aeronáuticos COASA, S.A.U. (CO-ASA)	A32257123	San Cibrao das Viñas	X				X	X										3
Construcciones Navales P. Freire S.A.	A36600559	Vigo	X		X													2
CT Ingenieros	B27730530	Vigo	X	X			X											3

			Civiles												Defensa			
			Genéricas				Aeroespacial				Naval				Genéricas			
Empresa	CIF	Ayuntamiento	ISO 9001	ISO 27001	UNE 166002	ISO/IEC 17025	ISO 9100	EN 9110	EN 9120	NADCAP	ISO 3834	ISO 1090	DGM M1	DGM M2	PECAL 2110	PECAL 2210	PECAL 2310	
CT Ingenieros Aeronáuticos de Automoción e Industriales S.L.	B48689194	Vigo	X	X			X											3
DEPISA Coating Solutions SL. "DEPISA"	B28216992	Narón	X															1
Desarrollo Técnicas Industriales de Galicia S.A.	A15148653	Valdoviño	X												X			2
Deseño e Modelado de Superficies S.A. (DEMSU)	A36794550	Mos	X		X													2
Dinak	A36948438	Vigo	X															1
Electricidad Tecnisa SL	B36620011	Vigo	X															1
Electro Naval Galicia, S.L.	J70435516	Vigo	X										X					2
Electrónica Naval Marín, S.L.	B36114734	Pontevedra	X										X					2
ElectroRayma S.L.	B15255557	Narón	X															1
Electrosoni S.L.	B15036593	A Coruña	X															1
Emenasa (Electromecánica Naval e Industrial S.A.)	A36623353	Vigo	X															1
Emenasa Industria y Automatismo S.A.U.	A27826700	Vigo	X															1
Enaradio, S.L.	B36977288	Vigo	X										X					2
Eureka Global S.L.	B36458685	Vilagarcía de Arousa	X				X				X	X						4
Europrecis Galicia, S.L.	B36870855	Vigo	X		X		X											3
Exacta. Servicios navales e industriales, S.L	B36990240	Vigo	X															1
Facet Filtration Ibérica S.A.	A15030810	A Coruña	X												X			2
Faustino Carceller S.L.	B36990240	Vigo	X															1
Finanzauto-Caterpillar	A28006922	Vigo	X															1
Fluidmecanica S.A.	A36613594	Vigo	X															1
Freire Hermanos S.A.	A15003817	A Coruña	X															1
Frimarte S.L.	B15397151	Cambre	X															1
Fundació Instituto Tecnológico de Galicia	G15305923	A Coruña	X	X	X													3
Fundación Centro Tecnolóxico de Telecomunicacións de Galicia	G36997229	Vigo	X	X	X													3

			Civiles												Defensa			
			Genéricas				Aeroespacial				Naval				Genéricas			
Empresa	CIF	Ayuntamiento	ISO 9001	ISO 27001	UNE 166002	ISO/IEC 17025	ISO 9100	EN 9110	EN 9120	NADCAP	ISO 3834	ISO 1090	DGM M1	DGM M2	PECAL 2110	PECAL 2210	PECAL 2310	
Fundación Centro Tecnológico de Telecomunicaciones de Galicia (GRADIANT)	G36997229	Vigo	X	X	X													3
Fundivisa S.A.	A36965895	Vilagarcía de Arousa	X															1
Gabadi S.L.	B15225055	Narón	X															1
Gaisera (Gallega De Impermeabilizaciones y Revestimientos Especiales S.A.)	A15035603	Fene	X															1
Galicom Comunicaciones, S.L.	B15978356	A Coruña	X										X					2
Gallega Mecánica S.L.U. (GAME)	B36885598	Mos	X				X											2
Gamelsa (Galega de Mecanizados Electrónicos, S.A)	A15064546	Santiago de Compostela	X								X	X						3
Ganain S.L	B36840684	Mos	X				X				X	X						4
Gauzón Ibérica, S.L.	B15391303	Ferrol	X	X										X				3
Gefico Enterprise S.L.	B15793581	Cerceda	X		X													2
Ghenova Ingeniería	B91552851	Ferrol	X	X														2
Grupo Precisgal S.L.	B27717958	Vigo	X				X			X								3
Hidronav Marine, S.L.L.	B67901355	Vigo											X					1
Hidronav Technologies, S.L.	B36775179	Vigo											X					1
Hierros Arteta S.A.	A36624005	O Porriño	X															1
Hispanova Vigo, S.A.	A36758480	Vigo	X										X					2
Ibercisa Deck Machinery	A36606507	Vigo	X															1
Inaval Ingeniería y Habilitación S.L.	B70045323	Narón	X															1
Indasa (Industrial de Acabados S.A.)	A33606534	Ferrol	X															1
Indea Auriense S.A.U.	A32117830	O Pereiro de Aguiar	X															1
Industrias Delta Vigo, S.L.	B36711638	Redondela	X				X			X								3
Industrias Ferri S.A.	A36610129	Gondomar	X															1
Industrias Guerra S.A.	A36018026	Vila de Cruces	X															1
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)	Q2822003F	Castro de Rei	X			X												

			Civiles												Defensa			
			Genéricas				Aeroespacial				Naval				Genéricas			
Empresa	CIF	Ayuntamiento	ISO 9001	ISO 27001	UNE 166002	ISO/IEC 17025	ISO 9100	EN 9110	EN 9120	NADCAP	ISO 3834	ISO 1090	DGM M1	DGM M2	PECAL 2110	PECAL 2210	PECAL 2310	
Intaf Promecan S.L.U.	B70434881	Narón	X								X							2
Kaefer Aislamientos	A48055560	Cabanas	X															1
Kinarca S.A.U.	A36646040	Vigo	X															1
Laddes Works S.L.	B32250862	San Cibrao das Viñas	X				X											2
Lupeon S.L.	B70367818	Nigrán	X															1
Mantenimiento y servicios TECMAN S.L.	B15398597	Narón	X								X							2
Mantenimientos Mafer S.L.	B15917057	Ferrol	X															1
Mar Servicios Submarinos S.L.	B15978042	A Coruña	X															1
Mecánica Naval – Mecanasa S.A.	A36825461	Vigo	X															1
Metalships & Docks S.A.U.	A36865517	Vigo	X															1
Montajes Cancelas S.L.	B36618437	Moaña	X															1
Montajes Tubacer S.L.U.	B15832645	Narón	X								X	X						3
Moreira Facturing S.L.	B36824001	Vigo	X															1
Navaliber S.L.	B36703601	Vigo	X															1
Navantia	A84076397	Ferrol	X	X			X				X				X	X	X	7
Neodyn S.L.	B15925159	Narón	X															1
Neuwalme S.L.	B36624088	Vigo	X															1
Nodosa Shipyard	B36611705	Bueu	X		X													2
NorInver Montajes e Ingeniería S.L.	B70112628	Cabanas	X															1
Offshore WindWaves S.L.U	B67702902	Narón	X								X	X						3
Panelfa S.L.U.	B36839058	Mos	X															1
Panelship S.L.	B94046521	Ponteareas	X															1
PipeWorks S.L.	B36497246	Tui	X															1
Pomar Water S.L.	B70438783	Bergondo	X															1

			Civiles												Defensa			
Empresa	CIF	Ayuntamiento	Genéricas				Aeroespacial				Naval				Genéricas			
			ISO 9001	ISO 27001	UNE 166002	ISO/IEC 17025	ISO 9100	EN 9110	EN 9120	NADCAP	ISO 3834	ISO 1090	DGM M1	DGM M2	PECAL 2110	PECAL 2210	PECAL 2310	
Progener – Propulsión y generación S.A.	A36919488	Vigo	X															1
Prototipado y Mecanizados de Galicia S.L. (PROMEGA)	B27829431	Nigrán	X				X											2
Proymel Montajes. S.L.	B70057898	Valdoviño	X										X					2
Regenasa S.A. (Reparaciones Generales Navales S.A.U.)	A36631067	Vigo	X															1
Reparaciones Navales Díaz S.L.	B36166700	Vigo	X															1
Rodman Polyships S.A.	A36610541	Moaña	X									X		X				3
Sagres S.L. (PARTENON)	B36028991	Redondela	X	X										X				3
Satlink, S.L.	B80414634	Marín	X	X					X			X						4
Serfrimec S.L.	B15408966	Cabanas	X															1
SIASA Norte Coating Solutions, S.L.	B56575608	Ferrol	X															1
Sincro Mecánica S.L.	B70209705	Narón	X															1
Star Electrónica S.L.	B94046455	Vigo	X															1
Surcontrol (Instrumentación y Control del Sur S.L.)	B72141781	Narón	X	X														2
Svenska Bearing S.L.	B36113942	Cambados	X															1
Talleres Maiztegui S.L.	B15127491	Narón	X															1
Talleres Mecánicos Galicia S.L.	B15045859	Narón	X								X	X						3
TECDISMA S.L.	B36385664	Mos	X															1
Techno Pro Hispania	B30752745	Ferrol	X											X				2
Technonavalía Marine Electronics, S.L.	B27780485	Vigo	X									X						2
Teknotherm Marine España S.L.	B02877280	Vigo	X															1
Telespazio Ibérica, S.L.U.	B78317062	Vigo	X															1
TEMARSA ESPJ	E94202637	Cangas											X					1
Tesein (Técnicas de Seguridad Industrial y Naval S.A.)	A15023435	Arteixo	X															1
Tesol S.L.	B36637817	Vigo	X															

► SEGURIDAD, DEFENSA Y AEROESPACIO

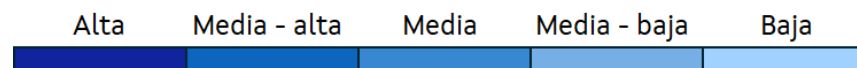
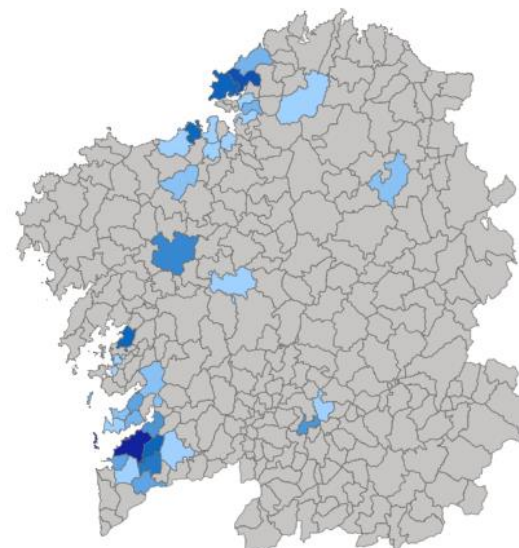
			Civiles												Defensa			
			Genéricas				Aeroespacial				Naval				Genéricas			
Empresa	CIF	Ayuntamiento	ISO 9001	ISO 27001	UNE 166002	ISO/IEC 17025	ISO 9100	EN 9110	EN 9120	NADCAP	ISO 3834	ISO 1090	DGM M1	DGM M2	PECAL 2110	PECAL 2210	PECAL 2310	
Thune Eureka S.A.	A28325264	Vilagarcía de Arousa	X				X				X	X						4
Troqueles y Moldes de Galicia, S.A. (TROMOSA)	A15038326	Santiago de Compostela	X				X											2
Urovesa	A15047863	Santiago de Compostela	X												X			2
UTINGAL, S.L.	B36254258	Tui	X				X			X								3
Vicus Desarrollos Tecnológicos S.L.	B27704337	Vigo	X															1
Vigosonar, S.L.	B36719102	Vigo												X				1
Viguesa de Clderería S.A. (VICALSA)	A36622900	Vigo	X															1
Willbö Engineering 2 Build	B27851872	Nigrán	X															1
			123	13	10	2	17	1	1		13	7	10	5	8	1	1	215

Concentración geográfica de las certificaciones por tipo y ayuntamiento

Certificaciones de seguridad y defensa



Certificaciones civiles





Anexos

Anexo I. Documento PIDA

Al tratarse en esta guía la certificación para adquirir la condición de proveedor oficial del Ministerio de Defensa, es importante mencionar la existencia de un plan entregable para aquellos suministradores de material a la Armada, conocido como PIDA.

Esta Propuesta Inicial de Apoyo consiste en una determinación del alcance y profundidad de los sistemas, equipos y componentes (S/E/C) a lo largo de su ciclo de vida, identificando los repuestos y componentes clave que se han de suministrar para el funcionamiento de dichos equipos. La finalidad última de la propuesta es asegurar la disponibilidad operativa de los diferentes sistemas mientras se mantenga el acuerdo con el contratista, quedando justificado de forma clara y de acuerdo a ambas partes.

El documento PIDA **deberá entregarse cuando:**

- El contrato o pedido se refiere a un equipo.
- El equipo objeto del contrato o pedido requerirá acciones de mantenimiento.
- Las acciones de mantenimiento deban realizarse total o parcialmente por parte de la Armada.

El contratista, sea o no el fabricante de los S/E/C, deberá cumplimentar en soporte digital conforme a la "**Instrucción Permanente de Abastecimiento y Transporte 001/2018 de 15.02.18 de AJAL sobre la Propuesta Inicial de Apoyo (PIDA)**", existiendo una aplicación informática denominada PIDAEMPRESA, disponible en la **página web de la Armada**.

El documento en formato digital deberá entregarse a la Oficina de Control de PIDAS de la JAL, mediante el siguiente correo electrónico: **pidajal@fn.mde.es**

Anexo II. Certificaciones de seguridad y defensa clave de EEUU

A través de las certificaciones de seguridad y defensa tratadas en esta guía, se identificaron aquellas de aplicación en el ámbito de los países integrantes de la OTAN, por lo que las expuestas en esta materia mantienen una base común entre Estados miembro, por lo que el acceso a estos esquemas es necesario para operar en los principales mercados de referencia.

Aunque, como se ha explicado, la mayoría de las certificaciones tratadas son de aplicación internacional o sirven como puente para la entrada en esquemas de otros Estados, se trata en este anexo de forma separada el caso de EEUU y sus esquemas de certificación debido a su relevancia en los sectores de referencia.

Como principal elemento de análisis se encuentran las certificaciones tipo guía publicadas por el DoD (Department of Defense, en la actualidad DoW o Department of War) de aplicación en contratos de adquisición de productos o servicios por parte de éste. Estos documentos no son en sí mismos certificaciones en las que se puedan acreditar las empresas, sino que sirven de certificaciones tipo guía que determinan los estándares que deben cumplir productos, componentes, materiales, servicios y procesos (entre otros) en la medida en que están involucrados en los contratos con este organismo. Esta información está disponible de forma pública para su consulta en la plataforma ASSIST¹⁸, por lo que las empresas pueden acceder a ellos para implementar los requisitos en sus casos de aplicación.

Los grupos más relevantes de certificaciones son:

- **MIL-STD (Military Standard):** esquemas que determinan los procedimientos, métodos, criterios de diseño, ensayos y requisitos de desempeño para materiales, productos y sistemas empleados por el DoD.
- **MIL-SPEC (Military Specification):** especificaciones técnicas de las características físicas, químicas funcionales y de desempeño que debe cumplir un producto o material militar.
- **MIL-PRF (Military Performance Specification):** especificaciones basadas en el rendimiento, que indican los resultados y niveles de desempeño a los que debe llegar un producto.

¹⁸ Acquisition Streamlining and Standardization Information System

- **MIL-DTL (Military Detail Specification):** indicaciones de cómo se debe fabricar un producto militar, especificando materiales, procesos, métodos y (si es el caso) requisitos de desempeño.
- **MIL-HDBK (Military Handbook):** manuales de referencia para aplicación e interpretación de los estándares militares (buenas prácticas, métodos de ensayo, ejemplos, etc.).

Asimismo, este departamento viene desarrollando desde 2016 unas normas de ciberseguridad a implementar por los contratistas y subcontratistas, denominadas DFARS (Defense Federal Acquisition Regulation Supplement). Hasta la actualidad, estas regulaciones establecían la obligatoriedad de aplicación de la NIST SP 800-171¹⁹ para todos aquellos proveedores que procesen, almacenen o transmitan información controlada no clasificada (CUI, Controlled Unclassified Information) o FCI (Federal Contract Information), para fijar su protección y reportar incidencias al respecto. El contratista implicado debía, a partir de 2020, realizar una autoevaluación en SPRS²⁰ para determinar el cumplimiento de la NIST exigida.

A partir de noviembre de 2025 se establece la obligatoriedad de certificación externa en base a la CMMC (Cybersecurity Maturity Model Certification), de cumplimiento de la NIST SP 800-171 y de la NIST SP 800-17221 (complemento de la anterior aplicable sólo en el nivel 3). El esquema se reparte de la siguiente manera:

Certificación	Niveles	Características
CMMC (Cybersecurity Maturity Model Certification)	Nivel 1 (autoevaluación)	• Autoevaluación registrada en SPRS. • Validez anual. • Ámbito FCI. • 17 prácticas básicas requeridas.

¹⁹ NIST SP 800-171 Rev. 3. Protecting Controlled Unclassified Information in Nonfederal Systems and Organizations. National Institute of Standards and Technology.

²⁰ Supplier Performance Risk System.

²¹ NIST SP 800-172. Enhanced Security Requirements for Protecting Controlled Unclassified Information: A Supplement to NIST Special Publication 800-171. National Institute of Standards and Technology.

Certificación	Niveles	Características
	Nivel 2 (auditoría C3PAO)	- Autoevaluación (si es contrato de bajo riesgo) o auditoría C3PAO. - Ámbito CUI. 110 controles NIST SP 800-171. - POA&M (Plan of Action & Milestones) con 180 días para cerrarlo tras la evaluación.
	Nivel 3 (auditoría DCMA DIBCAC)	- Evaluación por DoD DIBCAC. - Ámbito CUI crítico/infraestructura esencial. - Controles avanzados de NIST SP 800-172. - POA&M (Plan of Action & Milestones) con 180 días para cerrarlo tras la evaluación.

Esta certificación se podrá obtener por autoevaluación en nivel 1 (y 2 si es contrato de bajo riesgo), mediante auditoría por parte de las entidades acreditadas, o C3PAOs (Certified Third-Party Assessment Organizations) en el nivel 2 y por el DCMA DIBCAC (Defense Industrial Base Cybersecurity Assessment Center), del DoD, en el nivel 3.

Las fases de implementación de esta nueva certificación son los siguientes:

- **Fase 1 (desde el 10/11/2025):** las solicitudes pueden requerir autoevaluación de nivel 1 o 2.
- **Fase 2 (desde el 10/11/2026):** puede exigirse certificación de nivel 2, acreditada por C3PAO.
- **Fase 3 (desde el 10/11/2027):** puede exigirse certificación de nivel 3, acreditada por el DCMA DIBCAC.
- **Fase 4 (desde el 10/11/2028):** todos los contratos nuevos y renovaciones requerirán el nivel CMMC aplicable.

Bibliografía

[Accreditation - Nadcap - Performance Review Institute](#)

[Aseguramiento de la Calidad - Portal de Servicios del Ministerio de Defensa de España](#)

[Aeronavegabilidad - Portal de Servicios del Ministerio de Defensa de España](#)

[Beneficios de la gestión de la innovación con la nueva ISO 56001](#)

[Catálogo de la Industria Española de Defensa - Portal de Servicios del Ministerio de Defensa de España](#)

[CMMC 101 Overview Briefing](#)

[Cybersecurity Maturity Model Certification 2.0 Program | CISA](#)

[Defense Standardization Program Specifications and Standards](#)

[Home | Acquisition.GOV](#)

[IT 4201.01 C Instrucción Técnica. Proceso de Gestión de Riesgos. Elaboración y Evaluación de Planes de Gestión de Riesgos.](#)

[IT 4201.08A "Instrucción Técnica. Proceso de Gestión de la Configuración. Elaboración y evaluación de planes de Gestión de la Configuración](#)

[Serie de Normas UNE-EN 9100 de gestión de la calidad aplicada a la industria aeroespacial, seguridad y defensa](#)

[Subdirección General de Inspección, Regulación Y Estrategia Industrial de Defensa, Área de Inspecciones Industriales. PA/43/02 "Certificación de los Sistemas de Gestión de la Calidad"](#)



XUNTA
DE GALICIA

CONSELLERÍA
DE ECONOMÍA
E INDUSTRIA



CAG

CONSORCIO
AEROSPAIAL
GALLEGO