

# Guía de certificaciones de **seguridad, defensa e aeroespazo**

Resumo executivo

2026

# XUNTA DE GALICIA

Editor:  
**Consellería de Economía e Industria**

Coa colaboración de:  
**Consortio Aeroespacial Galego (CAG)**

Equipo técnico  
**KPMG**

Impresión:  
**Imprenta Brasil S.L**

Depósito legal:  
**C 101-2026**

Santiago de Compostela, 2026



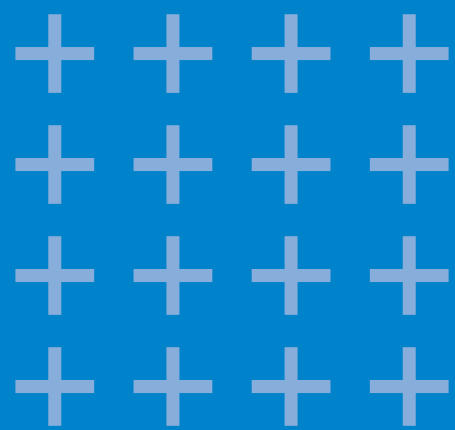
# Guía de certificaciones de seguridade, defensa e aeroespazo 2026

Resumo executivo



XUNTA  
DE GALICIA





# Contidos

<b>01</b>	Introdución	6	<b>11</b>	Axentes implicados na certificación en materia de defensa	21
<b>02</b>	Pautas de uso e interpretación	7	<b>12</b>	Certificacións PECAL/AQAP serie 2000 tipo contractual	24
<b>03</b>	Contexto e aliñación estratéxica	8	<b>13</b>	Certificacións PECAL/AQAP serie 2000 tipo guía	25
<b>04</b>	Marco normativo e referencial	10	<b>14</b>	Plan de xestión de riscos e de xestión da configuración	26
<b>05</b>	Evolución e tipoloxía das empresas	18	<b>15</b>	Aeronaves, produtos, deseño e produción	27
<b>06</b>	Organismos e ámbitos de actuación	11	<b>16</b>	Mantemento	28
<b>07</b>	Certificacións civís aplicables aos sectores aeroespacial, naval e seguridade e defensa	12	<b>17</b>	Presenza das certificacións no panorama galego	31
<b>08</b>	Certificacións civís xenéricas de relevancia	13	<b>18</b>	Barreiras de entradas identificadas	32
<b>09</b>	Certificacións civís UNE do sector aeroespacial	15	<b>19</b>	Resumo	33
<b>10</b>	Certificacións civís de especial interese no sector naval	18			

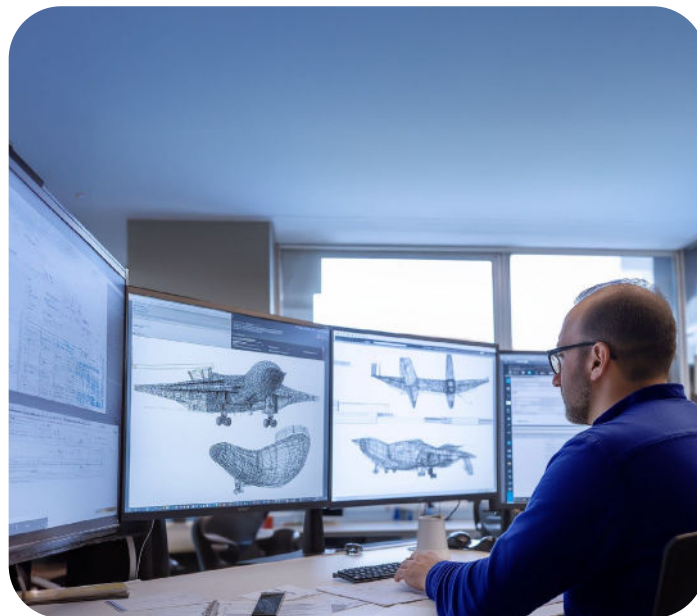
# Introdución



Este documento **constitúe o resumo executivo da Guía de certificacións de seguridade, defensa e aeroespazo 2026**, unha ferramenta estratéxica e operativa ao servizo do ecosistema empresarial galego. A súa finalidade é facilitar a **comprensión e adopción de certificacións clave nos ámbitos aeroespacial, de defensa e seguridade**, contribuíndo á mellora da competitividade, á integración en cadeas de valor internacionais e ao acceso a programas europeos de alto impacto

A guía propón unha clasificación de certificacións en función da súa **relevancia estratéxica**, o que permite ás empresas priorizar esforzos en coherencia coas súas capacidades e obxectivos. Esta estrutura facilita a toma de decisións informadas, adaptadas ao contexto normativo e de mercado, e orientadas a maximizar o retorno do investimento en procesos de certificación.

A implantación destas certificacións representa unha oportunidade para fortalecer o **posicionamento do tecido empresarial, atraer investimento e consolidar un ecosistema máis robusto, innovador e aliñado coas exixencias internacionais**. A guía incorpora referencias a casos reais de éxito no contorno galego, que demostran a viabilidade e o impacto positivo destes procesos.



# Pautas de uso e interpretación



Esta guía está concibida como un **documento de referencia para empresas xa integradas nos ámbitos de seguridade, defensa e aeroespazo**, así como para aquelas organizacións que aspiran a incorporarse a estes mercados. A súa lectura permite comprender de forma clara e estruturada o papel que desempeñan as certificacións nos distintos elos da cadea de valor e como estas condicionan o acceso a proxectos, programas industriais e mercados específicos.



Cada certificación preséntase mediante un **formato homoxéneo** que facilita identificar o seu alcance, os requisitos principais e a súa relación con outros estándares.



A interpretación dos contidos debe realizarse sempre considerando que **as certificacións non actúan de forma illada**, senón en interacción coa normativa vixente e coas exigencias propias de cada campo.



Ao establecer unha linguaxe unificada sobre certificacións e niveis de exigencia, facilita a **identificación de necesidades compartidas**, a **detección de fendas** e a **planificación de iniciativas conxuntas** orientadas ao **fortalecemento do tecido empresarial galego**.

## Contexto e aliñación estratéxica



Galicia experimentou nos últimos anos un proceso de **fortalecemento do seu tecido industrial** en torno á **aeronáutica**, ao **espazo** e ás **tecnoloxías duais**, integrando empresas, centros tecnolóxicos e universidades con capacidades avanzadas.

Con todo, a presenza nos mercados globais — especialmente en ámbitos altamente regulados como a aviación comercial, a defensa ou os sistemas espaciais— exige o cumprimento de normativas técnicas específicas e, en moitos casos, a **obtención de certificacións homologadas** por organismos nacionais e internacionais.

Esta ferramenta non só responde á necesidade de mellorar o acceso á información por parte de empresas e entidades deste campo, senón que tamén contribúe a reducir as **asimetrías de coñecemento** entre grandes fabricantes e pemes, **facilitar a planificación** de itinerarios de certificación e **aliñar as capacidades do ecosistema galego** coas exigencias dos principais programas europeos e internacionais.



“

Neste contexto, o desenvolvemento dunha guía técnica sobre certificacións preséntase como unha acción estratéxica clave.”

A guía está concibida como un documento de referencia orientado á acción. Por iso, non se limita a describir certificacións, senón que **organiza, clasifica e contextualiza a información** arredor de criterios técnicos e estratéxicos, permitindo a súa consulta funcional e a súa aplicación práctica.

Esta orientación práctica e sistemática converte a guía nunha ferramenta útil para diversos perfís profesionais:





## Normativa civil aeronáutica, espacial e naval

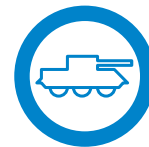
A normativa civil no ámbito aeronáutico, espacial e naval componse dun **conxunto de regulamentos europeos, leis nacionais e estándares internacionais** que garanten a **seguridade, eficiencia, sustentabilidade e competitividade** destes mercados.

Este marco regula desde a **xestión do espazo aéreo** ata a **certificación de aeronaves e embarcacións**, a **formación do persoal** e a **incorporación de novas tecnoloxías**.

A normativa de defensa establece os **requisitos técnicos, operativos e administrativos** para garantir a seguridade, fiabilidade e compatibilidade dos **produtos e servizos utilizados polas Forzas Armadas**.

Inclúe **regulacións europeas e nacionais** sobre contratación, certificación, homologación e **aeronavegabilidade militar**.

Normativa de defensa e certificación militar



# Organismos e ámbitos de actuación



Área	Responsable/integrantes	Funcións
<b>UNE</b>	Asociación Española de Normalización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración das normas de calidade civís.</li> </ul>
<b>ENAC</b>	Entidade Nacional de Acreditación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliación da competencia técnica de entidades de certificación (encárgase de acreditarlas).</li> </ul>
<b>Performance Review Institute (PRI)</b>	Dirixido por executivos de empresas de relevancia na industria (Airbus, Rolls - Royce, Boeing, Lockheed Martin ou Baxter, entre outras)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xestión de diferentes esquemas de certificación de procesos industriais a nivel global, como é o caso dos estándares NADCAP.</li> </ul>
<b>Entidades de certificación</b>	Entidades acreditadas por ENAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entidades (empresas, axencias, etc.) acreditadas pola ENAC para emitir certificacións de calidade civís.</li> </ul>
<b>Ministerio de Transportes e Mobilidade Sustentable</b>	Dirección Xeral da Mariña	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xestionar a certificación e o rexistro das entidades acreditadas para a instalación e desmontaxe de equipamentos radioeléctricos.</li> </ul>
<b>Comisión Europea</b>	Comité de Seguridade Marítima e Prevención da Contaminación polos Buques (COSS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regular o sistema de certificación de produtos para embarcacións Wheelmark e asesorar a Comisión Europea en materia de seguridade marítima.</li> </ul>



## Certificacións civís aplicables aos sectores aeroespacial, naval e seguridade e defensa

---

Estas certificacións permiten **garantir a calidade, a seguridade e a rastrexabilidade dos produtos e servizos**, asegurando a súa adecuación ás exixencias normativas e técnicas dos mercados nacionais e internacionais.

# Certificacións civís xenéricas de relevancia



Certificación	Obxecto	Requisitos
<b>ISO 9001:2015</b>	Sistemas de xestión da calidade. Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de cuestións de impacto internas e externas no sistema.</li> <li>• Asignación de responsabilidades e recursos.</li> <li>• Persoal e infraestrutura de apoio necesarios.</li> <li>• Avaliación do desempeño.</li> <li>• Aplicación da mellora continua e xestión de non conformidades.</li> </ul>
<b>ISO/IEC 12207:2017</b>	Ciclo de vida do software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control da adquisición do software.</li> <li>• Subministración de software a clientes finais.</li> <li>• Establecemento de fases de desenvolvemento, implementación e testaxe.</li> <li>• Execución do software nun contorno operativo.</li> <li>• Mantemento, control de calidade, documentación e auditoría.</li> </ul>
<b>ISO/IEC 15228:2023</b>	Ciclo de vida dos sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de procesos e a súa adaptación.</li> <li>• Definición de como se documenta a conformidade na empresa.</li> </ul>
<b>ISO/IEC 27001:2023</b>	Sistemas de xestión da seguridade da información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición do alcance do SXSI, determinando áreas de cobertura, con avaliación detallada de procesos de negocio.</li> <li>• Análise de riscos, con identificación de activos de información, con ameazas e vulnerabilidades.</li> <li>• Establecemento dunha política de seguridade estruturada a todos os niveis de organización.</li> </ul>

Certificación	Obxecto	Requisitos
ISO/IEC 27001:2023	Sistemas de xestión da seguridade da información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de controis de seguridade adecuados á organización, como firewalls, sistemas de detección de intrusionés, xestión de accesos e formación do persoal.</li> </ul>
ISO 56001:20241	Sistema de xestión da innovación. Requisitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos para a xestión do SXI.</li> <li>• Requisitos para os proxectos de I+D.</li> <li>• Xerarquía con base nos niveis de xestión: intención- política- estratexia- obxectivos- indicadores.</li> <li>• Cuestións internas e externas da actividade de innovación da empresa.</li> <li>• Partes interesadas relevantes e os seus requisitos.</li> <li>• Identificación de riscos e oportunidades para acadar os resultados esperados, xunto con accións planificadas para tratalos.</li> </ul>

Estas certificacións constitúen a **base sobre a que se constrúe a cualificación técnica das empresas**, permitindo garantir procesos sólidos e unha xestión orientada á calidade, á seguridade e á mellora continua.



[1] Anula a ISO 166002, Xestión da I+D+i: requisitos do sistema de xestión da I+D+i, con notable presenza nos ámbitos obxecto desta guía.

# Certificacións civís UNE do sector aeroespacial



Certificación	Obxecto	Requisitos
<b>ISO 9100:2018</b>	Sistemas de xestión da calidade. Requisitos para as organizacións de aviación, espaciais e de defensa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Requisitos ISO 9001.</li><li>• Aplicación do proceso de xestión da configuración apropiado ao produto (recomendable ISO 100072).</li><li>• Avaliación de riscos.</li><li>• Coordinación de cambios con clientes e autoridades.</li><li>• Acceso permanente á documentación e rexistros.</li><li>• Secuenciación de tarefas e identificación de características clave.</li><li>• Plans e procedemento de ensaio.</li><li>• Verificación de compras e produto.</li><li>• Procesos especiais aprobados polo cliente.</li><li>• Rexistro e aprobación de provedores.</li><li>• Xestión de non conformidades.</li><li>• Evidencia do cumprimento de operacións de fabricación e inspección, aplicación de FOD3 e control de subministracións e servizos (aire acond., auga, luz).</li><li>• Identificación de produto, lote, compoñentes, etc., segundo sexa requirido.</li><li>• Rexistro de equipamentos, procesos e criterios de calibración, así como condicións ambientais desta.</li><li>• Ferramentas e procesos de auditoría interna.</li><li>• Seguimento e medición de produto, con definición do procedemento de inspección do primeiro artigo (IPA).</li></ul>

[2] UNE-ISO 10007:2018 Xestión da calidade. Directrices para a xestión da configuración; [3] Prevención, detección e eliminación de obxectos estraños.

Certificación	Obxecto	Requisitos
<b>ISO 9115:2018</b>	Sistemas de xestión da calidade. Requisitos para as organizacións de aviación, espaciais e de defensa. Software entregable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos da ISO 9100 (pois é complementaria a esta).</li> <li>• Validación e verificación do software.</li> <li>• Control de cambios e configuración.</li> <li>• Xestión de requisitos técnicos e funcionais.</li> <li>• Control de ciberseguridade ao longo do ciclo de vida do software, con auditorías internas e especificación de procesos.</li> </ul>
<b>ISO 9103:2024</b>	Material aeroespacial. Sistemas de xestión da calidade. Xestión da variación das características clave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos da ISO 9100 (pois é complementaria a esta).</li> <li>• Identificación de características críticas.</li> <li>• Aplicación do control estatístico de procesos (SPC).</li> <li>• Planificación da calidade para características clave.</li> <li>• Avaliación da capacidade do proceso e mellora continua.</li> </ul>
<b>ISO 9110:2018</b>	Sistemas de xestión da calidade. Requisitos para as organizacións de mantemento da industria aeronáutica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos ISO 9001.</li> <li>• Factores de calidade que afectan o mantemento.</li> <li>• Seguridade no mantemento e factores humanos.</li> <li>• Certificación e documentación do mantemento e posta en servizo.</li> </ul>
<b>ISO 9120:2018</b>	Material aeroespacial. Sistemas de xestión da calidade. Requisitos para os distribuidores de aviación, espazo e defensa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos ISO 9001.</li> <li>• Planificación da realización do produto.</li> <li>• Condicións de deseño e desenvolvemento.</li> <li>• Validación dos procesos de produción e de deseño.</li> </ul>
<b>ISO 9101:2024</b>	Material aeroespacial. Sistemas de xestión da calidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación da auditoría e competencias do equipo auditor.</li> <li>• Avaliación do sistema de xestión.</li> </ul>

Certificación	Obxecto	Requisitos
<b>ISO 9101:2024</b>	Requisitos para realizar auditorías de sistemas de xestión de calidade para as organizacións de aviación, espazo e defensa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xestión de non conformidades.</li> <li>• Uso de formatos estandarizados.</li> <li>• Revisión documental.</li> <li>• Seguimento postauditoría.</li> </ul>
<b>NADCAP</b>	Acreditación de procesos críticos para os provedores da industria aeroespacial e de seguridade e defensa. O esquema conta con 24 procesos críticos para certificar	<p>É necesario contar cun SXC implantado previamente. Os procesos críticos certificables son os seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación aditiva</li> <li>• Sistema de calidade aeroespacial</li> <li>• Procesamento químico</li> <li>• Recubrimentos</li> <li>• Mecanización convencional como proceso especial</li> <li>• Selos elastoméricos</li> <li>• Electrónica - ensamblaxe de cables e arnés</li> <li>• Electrónica - ensamblaxe de placas</li> <li>• Electrónica – placas impresas</li> <li>• Inspección do primeiro artigo</li> <li>• Sistemas de distribución de fluídos</li> <li>• Sistema fundamental de calidade aeroespacial</li> <li>• Tratamento térmico</li> <li>• Laboratorios de ensaio de materiais</li> <li>• Fabricación de materiais non metálicos</li> <li>• Ensaio de materiais non metálicos</li> <li>• Ensaos non destrutivos</li> <li>• Selantes</li> <li>• Mellora de superficies</li> <li>• Soldadura</li> </ul>

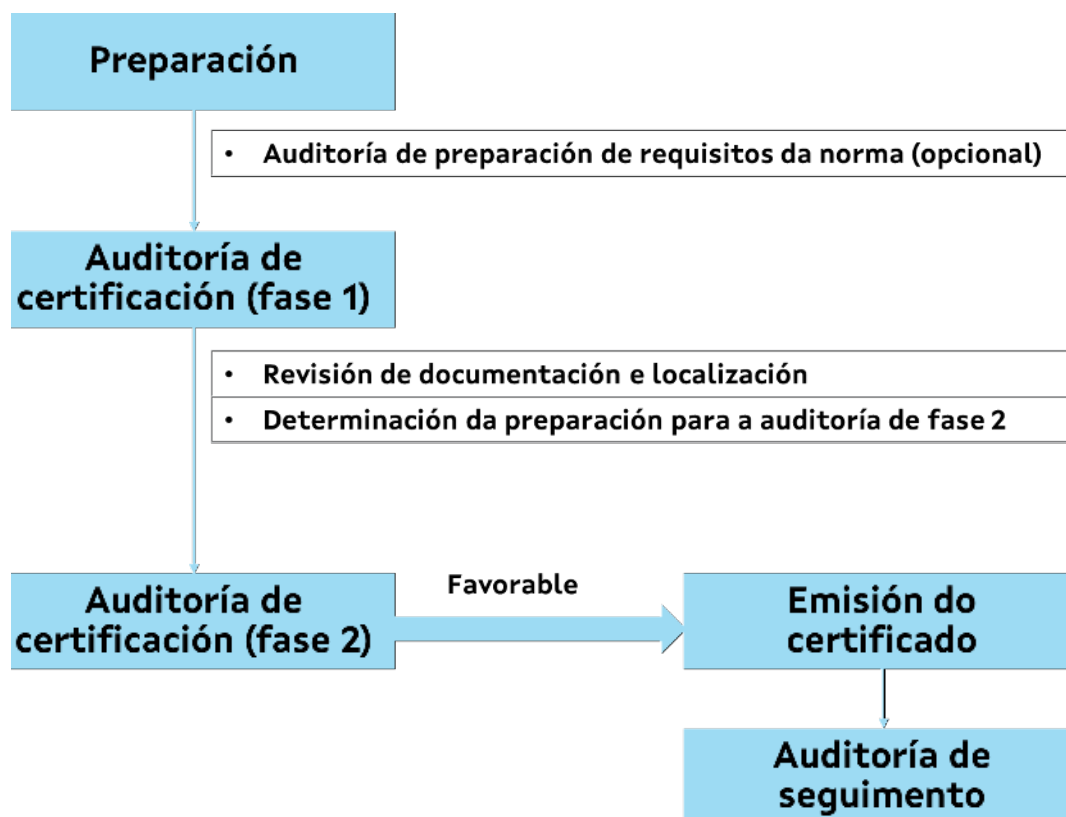
# Certificacións civís de especial interese no sector naval



Certificación	Emisor	Obxecto	Requisitos
<b>ISO 3834</b>	UNE	Requisitos de calidade para a soldadura por fusión de materiais metálicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte 1: criterios para a selección do nivel apropiado dos requisitos de calidade.</li> <li>• Parte 2: requisitos de calidade completos.</li> <li>• Parte 3: requisitos de calidade normais.</li> <li>• Parte 4: requisitos de calidade elementais.</li> <li>• Parte 5: documentos exibibles para cumprir os requisitos de calidade das normas ISO 3834-2, ISO 3834-3 ou ISO 3834-4.</li> </ul>
<b>ISO 1090</b>	UNE	Execución de estruturas de aceiro e aluminio (para a obtención da marcación CE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parte 1: requisitos para a avaliación da conformidade dos compoñentes estruturais.</li> <li>• Parte 2: requisitos técnicos para estruturas de aceiro.</li> <li>• Parte 3: requisitos técnicos para estruturas de aluminio.</li> <li>• Parte 4: requisitos técnicos para elementos estruturais conformados en frío de aceiro.</li> <li>• Parte 5: requisitos técnicos para elementos conformados en frío de aluminio.</li> </ul>
<b>Wheelmark</b>	Comité COSS (Comisión Europea)	Certificación dos produtos navais para a marcación CE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo B: exame CE de tipo.</li> <li>• Módulo D: aseguramento da calidade en produción (ISO 9001).</li> <li>• Módulo E: aseguramento da calidade no produto.</li> <li>• Módulo F: verificación do produto.</li> <li>• Módulo G: verificación por unidade (equipamentos únicos ou pequenas series).</li> </ul>

Certificación	Emisor	Obxecto	Requisitos
<b>Equipamentos radioeléctricos</b>	Dirección Xeral da Mariña Mercante	Certificación de empresas para a instalación/desmontaxe de equipamentos radioeléctricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos e formación acreditada dos técnicos competentes.</li> <li>• Seguro de responsabilidade civil, con cobertura para a instalación de equipamentos radioeléctricos.</li> <li>• ISO 9001.</li> <li>• Experiencia xustificada como instalador.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo M1: equipamentos instalados en zonas marítimas do SMSSM A1, A2, A3/A4.</li> <li>• Tipo M2: equipamentos instalados en zonas marítimas do SMSSM A1, A2.</li> </ul>	

## Procedementos e documentación





## Certificacións específicas en materia de defensa

---

Estas certificacións exigen o cumprimento de requisitos vinculados á **seguridade, á confidencialidade e á interoperabilidade**, constituíndo condicións imprescindibles para operar no ámbito da defensa e para participar en programas nacionais e internacionais.

# Axentes implicados na certificación en materia de defensa



Área	Responsable/integrantes	Funcións
<b>Dirección Xeral de Armamento e Material (DXAM)</b>	Director xeral de Armamento e Material (DIXAM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoridade nacional competente para o aseguramento oficial da calidade no ámbito do Ministerio de Defensa e da OTAN.</li> </ul>
<b>Subdirección Xeral de Inspección e Regulación (SDXINREID)</b>	Subdirector xeral de Inspección e Regulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mando operativo das áreas técnicas implicadas nos procesos de certificación.</li> </ul>
<b>Área de Inspeccións Industriais (All)</b>	Xefe de All En Galicia, All das delegacións da Coruña e Ferrol	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organismo encargado de desenvolver a función do aseguramento oficial da calidade.</li> <li>Propón ao SDXINREID a certificación do SXC das empresas.</li> <li>Resolve dúbidas e queixas de usuarios.</li> <li>Designa o equipo auditor.</li> <li>Dela dependen as All das delegacións e subdelegacións territoriais de Defensa.</li> </ul>
<b>Unidade de Enxeñaría de Calidade (UIC)</b>	Xefe da UIC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proponlle ao xefe de All accións que se deben tomar en procesos de auditoría e certificación.</li> <li>Revisa documentación asociada a procesos de auditoría e certificación.</li> <li>Apoio técnico a xefes de equipos auditores.</li> </ul>
<b>Comisión de Certificación</b>	Xefe de All Xefe de UIC Xefe da Subunidade de Avaliacións da UIC (actúa como secretario)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decide: concesión, renovación, retirada ou suspensión das certificacións PECAL.</li> </ul>

Área	Responsable/ integrantes	Funcións
<b>Comité Mixto de Defensa e Industrias de Armamento e Material de Defensa (CMDIN)</b>	DXAM Industrias de armamento e material de defensa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargado de recoñecer as entidades de certificación, auditores e expertos das IAMD.</li> <li>• Autoridade para aprobar ou rexeitar dossier de auditoría e se está rexistrado como tal.</li> <li>• Propón accións que se deben tomar en procesos de certificación de carácter extraordinario.</li> </ul>
<b>Representante de Aseguramento da Calidade (RAC)</b>	Persoal militar dos exércitos e da Armada Pertencen ás delegacións, subdelegacións e oficinas delegadas de Defensa (A Coruña e Ferrol, en Galicia)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsables de execución do proceso de AOC.</li> <li>• Actúa en nome do comprador (o cal definirá actividades delegadas no RAC).</li> </ul>
<b>Entidade de certificación (EC)</b>	Empresa acreditada pola ENAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargada de acreditar as ISO necesarias para a obtención das PECAL.</li> </ul>
<b>Autoridade de Aeronavegabilidade da Defensa</b>	Director xeral de Armamento e Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridade executiva superior do proceso de certificación PERAM EMAR.</li> </ul>
<b>Consello de Aeronavegabilidade da Defensa</b>	Presidente da AAD SDXINREID Representantes dos exércitos e da Garda Civil, xunto con organismos ou servizos dependentes ou vinculados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesora a AAD para o exercicio da súa autoridade.</li> </ul>
<b>División de Apoio á Aeronavegabilidade</b>	Xefe DAA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exerce as competencias asignadas pola normativa vixente á AAD.</li> <li>• Área dependente do SDXINREID.</li> </ul>
<b>Unidade de Procesos e Certificación (UPC)</b>	Xefe UPC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvemento de normas e procedementos para a aplicación do RAD (Regulamento de aeronavegabilidade da defensa).</li> </ul>



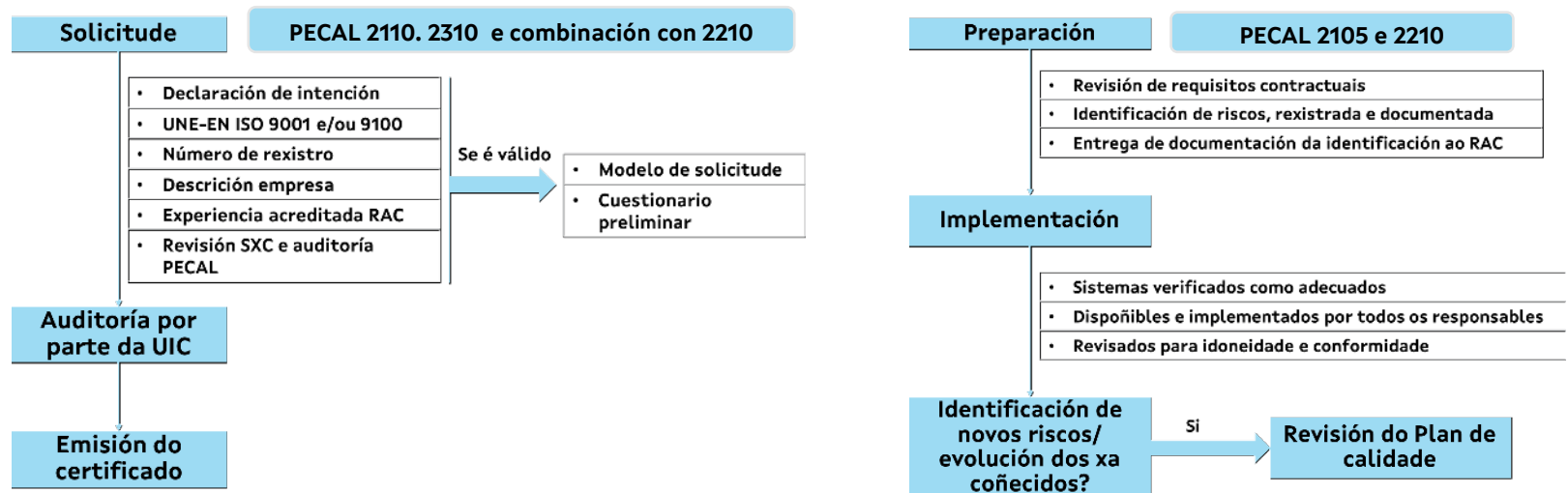
Área	Responsable/ integrantes	Funcións
<b>Unidade de Procesos e Certificación (UPC)</b>	Xefe UPC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicación de normativa PERAM, procedementos e material guía</li> <li>• Xestión de cursos oficiais de aeronavegabilidade e normativa PERAM</li> <li>• Procesos de certificación, aprobación e/ou acreditación de organizacións de deseño, produción, mantemento, etc.</li> <li>• Emisión de licenzas e certificados para persoal de mantemento.</li> </ul>
<b>Unidade de Relacións Institucionais (URI)</b>	Xefe URI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacións con operadores militares</li> <li>• Relacións con empresas</li> <li>• Xestión de solicitudes de sobrevoo por empresas de interese para a industria española de defensa.</li> </ul>

# Certificacións PECAL/AQAP serie 2000 tipo contractual



Certificación	Obxecto	Requisitos
<b>PECAL 2110</b>	Sistemas de calidade: diseño, desenvolvemento e produción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 9001.</li> <li>• Auditoría DXAM.</li> </ul>
<b>PECAL 2310</b>	Sistemas de calidade: subministradores de aviación, espaciais e de defensa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PECAL 2110 e ISO 9100, con informe de auditoría IAMD.</li> <li>• (Sen PECAL) ISO 9001 e 9100, posterior auditoría dobre (2110 e 2310).</li> </ul>
<b>PECAL 2131</b>	Sistemas de calidade: inspección e probas finais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de calidade da PECAL implantado na empresa.</li> <li>• Auditoría da DXAM.</li> </ul>
<b>PECAL 2105</b>	Plans de calidade entregables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de requisitos contractuais.</li> <li>• Identificación de riscos.</li> </ul>
<b>PECAL 2210</b>	Plans de calidade de proxecto software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de requisitos contractuais.</li> <li>• Identificación de riscos.</li> </ul>

## Procedementos e documentación



# Certificacións PECAL/AQAP serie 2000 tipo guía



Certificación	Obxecto	Requisitos
<b>PECAL 2000</b>	Política OTAN de calidade enfocada a sistemas integrados durante o seu ciclo de vida	<ul style="list-style-type: none"><li>• Política xeral de calidade para aplicar de maneira separada ao ámbito contractual.</li></ul>
<b>PECAL 2070</b>	Proceso OTAN para o mutuo aseguramento oficial da calidade (AOC)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Directrices para a ANAC para o aseguramento da calidade (AOC) entre países OTAN.</li></ul>



# Plan de xestión de riscos e de xestión da configuración



Certificación	Obxecto	Requisitos
<b>PEXER-1</b>	Guía OTAN de xestión de riscos para programas de adquisición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un proceso de xestión de riscos e determinar os criterios e métodos necesarios para asegurarse de que é aplicable para o SXC da empresa e para o contrato en particular.</li> <li>• Débese integrar nos procesos do SXC de acordo co requisito 4.1 da UNE- EN ISO 9001 e da UNE- EN ISO 9100.</li> <li>• Identificación dos medios humanos, materiais e tecnolóxicos utilizados.</li> <li>• Identificación de responsabilidades asignadas e comunicacións para transmitir tanto internamente como ás outras partes.</li> <li>• Documentos que describan actividades do proceso.</li> <li>• Documentos que recollan os datos xerados no desenvolvemento das actividades do proceso.</li> </ul>
<b>PECON 2000, 2009 e 2100</b>	<p>Política sobre xestión da configuración</p> <p>Guía sobre a xestión da configuración</p> <p>Requisitos contractuais de xestión da configuración</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para realizar con base nos requisitos da ISO 10007.</li> <li>• Ter en conta o ciclo de vida do produto e/ou contrato.</li> <li>• Ter en conta especificacións da XC de cada PECAL.</li> <li>• Identificación de responsabilidades asignadas, así como comunicacións internas e externas.</li> <li>• Identificación e achega de recursos necesarios e suficientes.</li> <li>• Proceso documentado e rexistrado, dispoñible para o RAC en todo momento.</li> <li>• Especificación dos PXC utilizados polos subcontratados.</li> </ul>

[3] Xestión da configuración

# Aeronaves, produtos, deseño e produción



Certificación	Obxecto	Requisitos
<b>PERAM 21</b>	Certificación de aeronaves militares e produtos, compoñentes e equipamentos relacionados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobación como ODM ou outro procedemento alternativo.</li> <li>• Programa de certificación de PERAM 21.</li> <li>• Documentación dependendo do tipo: aeronave nova/aeronave usada.</li> <li>• Ensaíos en terra e voo (duración variable por tipo de motor).</li> <li>• Documentación técnica detallada do produto.</li> </ul>
<b>PERAM 21</b>	Aprobación de organizacións de deseño militar (ODM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de garantía do deseño.</li> <li>• Manual de organización do deseño (MOD).</li> <li>• Instalacións e persoal cualificado adecuados.</li> <li>• Coordinación efectiva con produción e mantemento.</li> </ul>
<b>PERAM 21</b>	Aprobación de organizacións de produción militar (OPM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de calidade aplicado e documentado.</li> <li>• Manual de organización de produción (MOP).</li> <li>• Instalacións, persoal cualificado e procedementos de inspección e ensaio.</li> </ul>

# Mantenemento

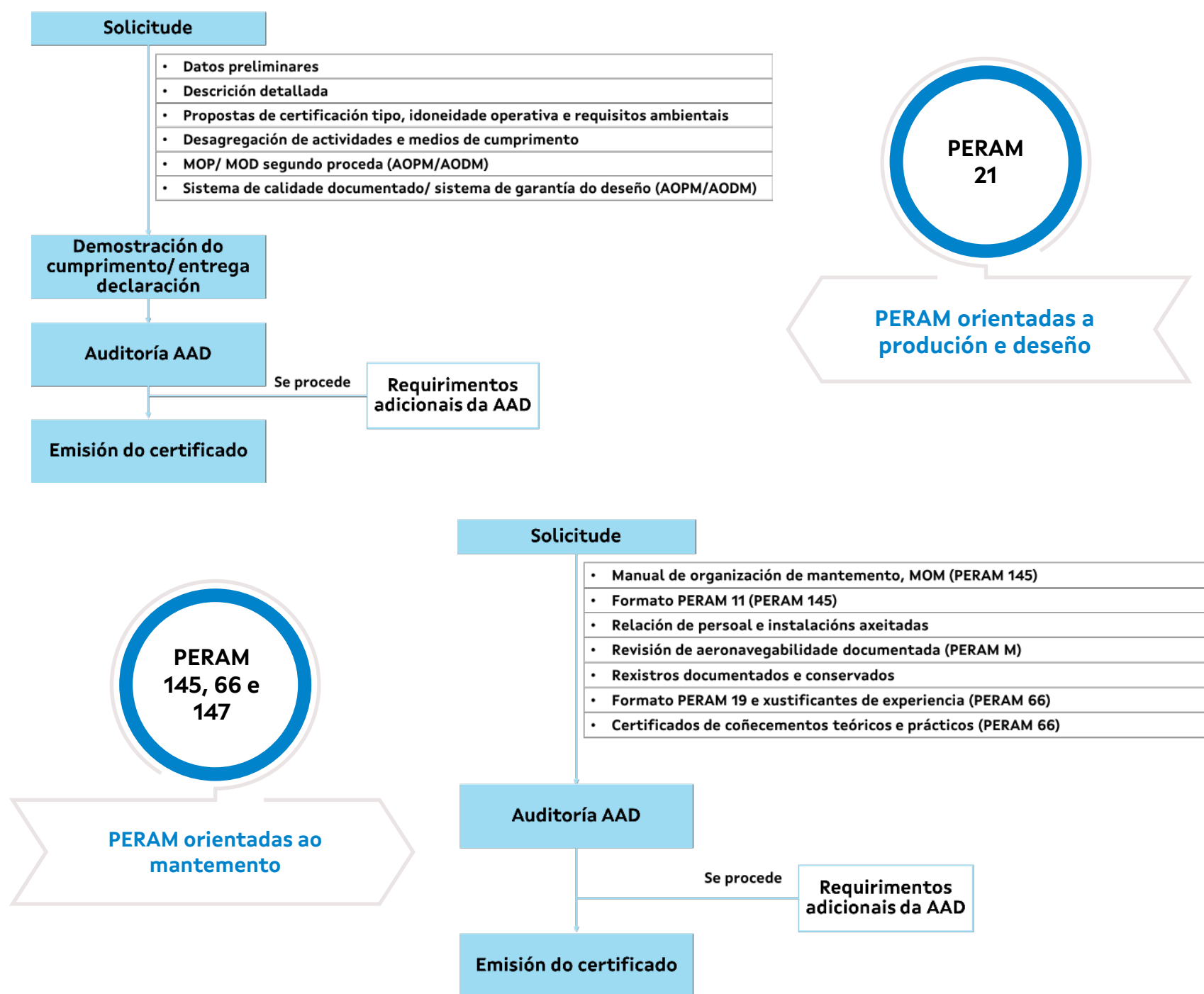


Certificación	Obxecto	Requisitos
<b>PERAM M</b>	Requisitos para o mantemento da aeronavegabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de mantemento aprobado pola AAD e de revisión periódica.</li> <li>• Rexistros técnicos conservados durante, polo menos, 6 meses.</li> <li>• Certificado militar de revisión da aeronavegabilidade (MARC).</li> <li>• Manual de xestión da aeronavegabilidade (CAME).</li> <li>• Programas de mantemento de aeronaves (AMP).</li> <li>• Rexistro técnico de aeronaves e especificación técnica de contratos/áreas de mantemento.</li> <li>• Sistema de calidade cun xestor e auditorías internas.</li> </ul>
<b>PERAM 145</b>	Requisitos para organizacións de mantemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalacións e persoal cualificado necesarios.</li> <li>• Datos de mantemento actualizados e dispoñibles.</li> <li>• Rexistros técnicos conservados durante, polo menos, 3 anos.</li> <li>• Sistema de calidade auditado externamente.</li> <li>• Clasificación dos achados durante o mantemento segundo a tipoloxía especificada.</li> </ul>
<b>PERAM 66</b>	Licenzas de mantemento de aeronaves militares (LMAM) (persoas físicas), tipo A, B1, B2 e C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coñecementos en áreas técnicas e específicos militares.</li> <li>• Realización de formación teórica, práctica e no lugar de traballo.</li> <li>• Superación de exames especificados no anexo II.</li> </ul>

Certificación	Obxecto	Requisitos
<b>PERAM 147</b>	Requisitos para organizacións de formación de mantemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestrutura necesaria e persoal cualificado.</li> <li>• Manual de organización de formación de mantemento (MOFM).</li> <li>• Módulos teóricos e prácticos supervisados pola AAD, con inspeccións periódicas desta.</li> <li>• Formato PERAM 11 para o certificado de aprobación.</li> <li>• Rexistros de alumnos conservados durante, polo menos, 20 anos.</li> <li>• Rexistros do persoal (instrutores, avaliadores) conservados, polo menos, 5 anos.</li> </ul>



## Procedementos e documentación



## Presenza das certificacións no panorama galego



Na actualidade, o número de entidades en Galicia que contan coas certificacións necesarias para operar de maneira competitiva neste ámbito amosa unha **dispersión característica** dun enfoque eminentemente civil, sendo na maioría dos casos (mesmo no dalgúns provedores de Defensa) o único tipo de certificación con que contan.

Ante esta situación identifícase unha oportunidade de diferenciación na certificación específica de defensa, debido ao **baixo desenvolvemento no territorio** e, especialmente, na aeronavegabilidade de defensa, que son inexistentes actualmente como:



Zona de Santiago de Compostela, no **ámbito terrestre**.



Interior de Lugo e Ourense no **ámbito aeroespacial**.

# Barreiras de entradas identificadas



A obtención de certificación especializada presenta unha serie de **barreiras relevantes** para as empresas, en particular para aquelas con menor madurez tecnolóxica ou experiencia previa en sectores altamente regulados.

As principais barreiras identificadas no proceso de certificación **afectan** tanto os **custos como a complexidade técnica**, os prazos e os recursos necesarios, o que pode dificultar a entrada ou a consolidación das empresas no ámbito da seguridade, defensa e aeroespazo.

Estas barreiras teñen un **impacto especialmente significativo nas pemes**, que adoitan dispoñer de menor capacidade financeira, técnica e organizativa para asumir procesos de certificación exixentes.

## As principais son as seguintes



**Custos económicos elevados**



**Complexidade técnica e documental**



**Falta de persoal cualificado**



**Descoñecemento sobre certificacións**



**Dependencia de provedores externos**



**Requisitos de seguridade e confidencialidade**



**Prazos longos de certificación**



**Necesidade de adaptación de procesos e infraestruturas**



**Documentación incorrecta ou incompleta**

## Resumo

O ecosistema galego amosa un nivel crecente de **madurez certificadora** e un potencial significativo para **ampliar a súa presenza en cadeas de valor** aeronáuticas, espaciais e de defensa.

A guía ofrece un **marco operativo** que facilita a **toma de decisións** dos distintos axentes que integran o ecosistema galego vinculado ao ámbito de seguridade, defensa e aeroespazo. Esta orientación práctica e sistemática converte a guía nunha **ferramenta útil** para diversos perfís profesionais, permitindo planificar de maneira máis realista os procesos de cualificación e aliñalos cos obxectivos estratéxicos.

Ademais, propónse manter esta guía como un **recurso dixital vivo**, con actualizacións periódicas e revisión bianual, que permita incorporar novas normativas, tendencias emerxentes e boas prácticas.









XUNTA  
DE GALICIA

CONSELLERÍA  
DE ECONOMÍA  
E INDUSTRIA



**CAG**

CONSORCIO  
AEROSPACIAL  
GALLEGO