



DOSSIER DE VALIDACIÓN DEL SOFTWARE

Aeromec en un sistema de calidad ISO 9001 y EN 9100

Cómo cubre Aeromec cada apartado de la UNE-EN ISO 9001:2015 y la UNE-EN 9100:2018, cómo protege los registros electrónicos y las firmas, y las pruebas que lo demuestran en esta versión.

VERSIÓN
(COMMIT)
bb74bd3

ÚLTIMA MIGRACIÓN
20261006000030

GENERADO
**06/10/2026
00:51**

PRUEBAS
725 / 725

53

apartados de la norma
(33 con requisitos de la
EN 9100)

31

los cubre Aeromec · 20
compartidos · 2 de la
organización o no
aplica

725

pruebas de seguridad
en 19 ficheros, más 141
comprobaciones de
humo

1.370

registros firmados
íntegros de 1.370 (1.473
firmas)

Todas las pruebas en verde · 0 registros firmados alterados

1 Objeto y alcance

Aeromec es el programa de gestión de un taller de mecanizado de precisión para la aeronáutica civil y de defensa: de la oferta a la factura, con la producción, la calidad, el almacén, las compras y el sistema de gestión. Como guarda registros de calidad y automatiza partes de la producción, la empresa que lo use tiene que poder demostrar que hace lo que dice, que protege la información documentada (EN 9100 7.5.3) y que está validado antes de usarlo (EN 9100 8.5.1.1, programas informáticos que automatizan la producción).

Este dossier recoge lo que aporta el proveedor del programa: la especificación de cómo cubre cada requisito de la norma (la matriz de cumplimiento), los controles de los registros electrónicos y de la firma, las pruebas automáticas de esta versión con su resultado y la copia de seguridad con su

restauración verificada. Es la base para que la empresa haga su propia validación en su instalación (apartado 8).

Diseñado conforme. Aeromec está diseñado para cumplir estas normas y deja la evidencia que pide el auditor. La certificación es del sistema de calidad de la empresa, no del programa: el liderazgo, la política, el alcance y las decisiones son de la organización y la matriz dice en cada apartado qué le toca a ella.

2 Enfoque de validación

Basado en el riesgo, proporcionado a un producto configurable que se usa en el sistema de calidad:

FASE	QUÉ SE HACE	QUIÉN	EVIDENCIA
Especificación	Especificaciones funcionales de cada sección y la matriz de cumplimiento: qué pide cada apartado y cómo lo cubre la aplicación.	Proveedor	Especificaciones, apartado 5 y pantalla Norma
Pruebas de la versión	Pruebas automáticas que simulan la sesión de cada perfil y comprueban lo que puede y no puede hacer, las reglas de negocio que bloquean (firmas, competencias, homologación, FAI...) y cada función de la base de datos (humo).	Proveedor, en cada versión	Apartado 6 y anexo A
Instalación	Cada despliegue aplica las migraciones, pasa todas las pruebas en la instalación y anota la versión, su commit y el resultado; antes de migrar hace una copia de seguridad.	Proveedor	Norma → Validación (historial de versiones)
Copia y restauración	Copia completa diaria con su huella SHA-256 y verificación restaurándola en una base de datos aparte: mismas filas en cada tabla y firmas íntegras.	Automático	Apartado 7 y Norma → Validación
Validación en uso	La empresa configura perfiles, sellos, conservación y requisitos, prueba sus procesos con sus datos y aprueba el uso.	La organización	Apartado 8 (lista de comprobación)

3 Controles del sistema

Acceso

13 perfiles de acceso sobre 103 permisos (secciones, acciones, datos sensibles y de defensa). Los aplica la base de datos (seguridad por filas, columnas protegidas y funciones que comprueban el permiso), no la pantalla: lo mismo vale para la app, la terminal de planta y el conector de Claude. Usuarios con fecha de fin de acceso (auditores externos).

Registros electrónicos y firma

18 tipos de registro de calidad se firman con la contraseña de la persona (la comprueba la base de datos; 5 fallos bloquean 15 minutos), el significado de la firma y, si libera producto, un sello de inspección vigente con ese alcance y la cualificación al día. La firma guarda el contenido y su huella SHA-256 encadenada.

Inalterabilidad y auditoría

Lo firmado no cambia ni se borra (lo impide un disparador en la base de datos): se corrige con motivo y otra firma, y la comprobación de integridad detecta cualquier cambio hecho por fuera. Cada alta, cambio y baja queda en la auditoría con los valores de antes y después, quién y cuándo.

Conservación y copias

Años de conservación por tipo de registro (desde su fecha o desde la última entrega de la pieza). Copia completa diaria y antes de cada actualización, con su restauración verificada; las inspecciones, FAI y calibraciones no se borran en cascada.

Base de datos en el momento de generar este dossier: 145 tablas con 43.543 filas (datos de demostración ficticios).

4 Registros electrónicos y firma (FAA AC 120-78A)

REQUISITO	CÓMO LO HACE AEROMEC	PRUEBA
Identificación única de quien firma	Cada usuario con su cuenta; en la terminal, tarjeta o nombre y PIN. La firma guarda la persona, su usuario y su sello.	firma, produccion
Volver a autenticarse para firmar	Contraseña (o PIN en la terminal) en cada firma, comprobada por la base de datos; un justificante de un solo uso para esa firma.	firma
Significado de la firma	Realizado, revisado, aprobado, rechazado, liberado, dispuesto, verificado, cerrado, anulado, corregido: queda con la firma y se ve en el registro y en el PDF.	firma
Fecha y hora	Del servidor de base de datos (hora de Madrid), no del navegador.	firma
Vínculo firma-registro	La firma guarda el contenido firmado y su huella SHA-256, encadenada con la anterior del mismo registro; el PDF lleva la huella.	firma, norma
Registro inalterable	Lo firmado no se cambia ni se borra; se corrige con motivo y nueva firma; la verificación lo compara con lo firmado.	firma, ncr, cambios...
Autoridad para firmar	Permiso por tipo de registro, sello de inspección con alcance y competencia vigente; Claude nunca firma.	firma, formacion, conector
Intentos fallidos	Cinco contraseñas erróneas bloquean la firma de esa persona quince minutos.	firma
Rastro de auditoría	Cada alta, cambio y baja con los valores de antes y después; las entradas y salidas; lo hecho desde Claude, marcado.	produccion, conector
Conservación y recuperación	Años por tipo de registro; copia diaria con su restauración verificada.	norma

Tipos de registro firmables

REGISTRO	QUIÉN PUEDE FIRMARLO	FIRMADOS	CONSERVACIÓN
Inspecciones	Editar calidad	533	10 años desde la última entrega de la pieza

REGISTRO	QUIÉN PUEDE FIRMARLO	FIRMADOS	CONSERVACIÓN
FAI	Liberar FAI, Editar calidad	27	10 años desde la última entrega de la pieza
No conformidades	Editar calidad	26	10 años desde la fecha del registro
CAPA	Editar calidad	2	10 años desde la fecha del registro
Calibraciones	Editar calidad	92	10 años desde la fecha del registro
Revisiones de ruta	Editar rutas, Aprobar rutas	52	10 años desde la última entrega de la pieza
Expediciones (CoC)	Expedir	186	10 años desde la fecha del registro
Revisiones de documentos	Editar la documentación, Aprobar documentos	81	10 años desde la fecha del registro
Programas CNC validados	Editar rutas, Editar calidad	74	10 años desde la fecha del registro
Auditorías	Editar el sistema de gestión	7	10 años desde la fecha del registro
Revisiones por la dirección	Aprobar la revisión por la dirección	1	10 años desde la fecha del registro
Revisiones del contrato	Revisar contratos	242	10 años desde la fecha del registro
Evaluaciones de proveedores	Homologar proveedores	17	10 años desde la fecha del registro
SCAR (acciones correctoras de proveedores)	Editar calidad	2	10 años desde la fecha del registro
Inutilizaciones de scrap	Editar calidad	16	10 años desde la fecha del registro
Reclamaciones de cliente	Editar calidad	3	10 años desde la fecha del registro
Verificaciones de utillajes	Editar calidad, Editar centros y personal	4	10 años desde la fecha del registro
Solicitudes de cambio	Aprobar cambios	5	10 años desde la última entrega de la pieza

5 Matriz de cumplimiento

Cada apartado de la ISO 9001:2015, con lo que añade la EN 9100:2018 (marcado **EN 9100**). «Lo cubre Aeromec»: la herramienta y el registro están en el programa. «Compartido»: Aeromec da la herramienta y la evidencia, pero la decisión o la actividad es de la organización. «No aplica»: el diseño (8.3), en un taller que fabrica según el plano del cliente. Las evidencias son los registros que había al generar este dossier; las pruebas, los ficheros que lo comprueban (apartado 6). El resumen de lo que pide cada apartado es orientativo: el texto que vale es el de la norma.

4 · Contexto de la organización

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMECC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
4.1 Comprensión de la organización y de su contexto Compartido Determinar las cuestiones externas e internas que afectan al propósito y a la dirección estratégica, y hacer su seguimiento.	Sistema de gestión → Contexto: cuestiones internas y externas con su efecto, su seguimiento y la fecha de revisión; los riesgos que nacen de cada una quedan enlazados. La organización: Decidir qué cuestiones son pertinentes y revisarlas (normalmente en la revisión por la dirección). En la app: Sistema de gestión → Contexto	9 Cuestiones de contexto Pruebas: sistema
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas Compartido Determinar las partes interesadas pertinentes y sus requisitos, y hacer su seguimiento.	Sistema de gestión → Contexto (partes interesadas con sus requisitos) y → Requisitos: los de los clientes, programas y piezas, con su cláusula de origen. La organización: Identificar las partes interesadas y mantener sus requisitos al día. En la app: Sistema de gestión → Contexto · Sistema de gestión → Requisitos	5 Partes interesadas 28 Requisitos registrados Pruebas: sistema, requisitos
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad De la organización Documentar el alcance del sistema, los productos y servicios cubiertos y la justificación de lo que no aplica.	El manual del sistema que recoge el alcance se controla en Documentación (lista maestra, revisiones aprobadas con firma y lectura confirmada). La organización: Redactar el alcance (p. ej. «mecanizado de precisión según plano del cliente») y justificar las exclusiones, como el diseño (8.3). En la app: Documentación → Lista maestra	1 Manual del sistema Pruebas: documentacion
4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos EN 9100 Compartido Establecer los procesos, sus entradas y salidas, secuencia, criterios, recursos, responsables, riesgos e indicadores; la EN 9100 pide además documentar la interacción de los procesos.	Sistema de gestión → Procesos: mapa de procesos con su dueño, entradas, salidas, recursos, procedimiento, apartados de la norma, secciones de Aeromec que lo soportan, objetivos, riesgos y auditorías de cada uno. La organización: Definir el mapa de procesos y sus dueños. En la app: Sistema de gestión → Procesos	15 Procesos Pruebas: sistema

5 · Liderazgo

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
5.1 Liderazgo y compromiso (y enfoque al cliente) Compartido La alta dirección rinde cuentas de la eficacia del sistema, asegura la política, los objetivos y los recursos, y mantiene el enfoque al cliente (conformidad del producto y entrega a tiempo).	Panel e Informes con el OTD, el PPM, el scrap y el COPQ calculados de los datos; satisfacción de los clientes; revisión por la dirección con sus entradas calculadas y su acta aprobada con firma. La organización: El liderazgo lo ejerce la dirección: Aeromec le da la información y deja la evidencia. En la app: Panel · Sistema de gestión → Revisión por la dirección	1 Revisiones por la dirección Pruebas: sistema
5.2 Política de la calidad Compartido Establecer, comunicar y mantener disponible una política de la calidad apropiada.	La política es un documento de la lista maestra: revisión aprobada con firma, distribución por perfil y «He leído y entendido» de cada persona. La organización: Redactar la política y aprobarla. En la app: Documentación → Lista maestra · Documentación → Por leer	1 Política 96 Lecturas confirmadas Pruebas: documentacion
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización EN 9100 Compartido Asignar y comunicar las responsabilidades y autoridades; la EN 9100 pide un miembro de la dirección con autoridad sobre el sistema.	Perfiles de acceso con lo que cada uno ve y puede hacer (la base de datos lo aplica); sellos de inspección con su alcance; quién puede firmar cada tipo de registro; dueño de cada proceso. La organización: Nombrar al responsable del sistema y a los dueños de proceso. En la app: Usuarios · Inspección y FAI → Sellos y firmas	13 Perfiles de acceso 6 Sellos de inspección Pruebas: produccion, firma

6 · Planificación

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades Lo cubre Aeromec Determinar los riesgos y oportunidades, planificar las acciones y evaluar su eficacia.	Sistema de gestión → Riesgos: riesgos y oportunidades del sistema con probabilidad × impacto, mapa de calor, tratamiento, nivel residual, revisión periódica y acciones con su eficacia. En la app: Sistema de gestión → Riesgos · Sistema de gestión → Acciones	7 Riesgos y oportunidades del sistema 19 Acciones Pruebas: sistema
6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos Lo cubre Aeromec Establecer objetivos medibles, con su seguimiento, responsable, plazo y recursos.	Sistema de gestión → Objetivos: los del año por proceso con su meta y su valor calculado de los datos (OTD, PPM, scrap, proveedores, satisfacción, CAPA eficaces...) o de mediciones mensuales, situación y evolución. En la app: Sistema de gestión → Objetivos	9 Objetivos 9 Mediciones Pruebas: sistema

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
6.3 Planificación de los cambios Compartido Los cambios en el sistema se hacen de forma planificada, considerando su propósito, consecuencias, recursos y responsabilidades.	Revisiones de documentos aprobadas con firma, acciones con responsable y plazo, y cada versión del software anotada con su commit, su migración y el resultado de las pruebas (Norma → Validación). La organización: Decidir y planificar los cambios del sistema. En la app: Sistema de gestión → Acciones · Norma → Validación	82 Revisiones de documentos 1 Versiones del sistema Pruebas: documentacion , firma

7 • Apoyo

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
7.1.1 Recursos: generalidades Compartido Determinar y proporcionar los recursos necesarios.	Capacidad finita por máquina con su calendario, carga de las colas, simulador de ritmo de los programas y MRP: muestran qué recursos hacen falta y cuándo. La organización: Proporcionar los recursos. En la app: Planificación · Programas · Centros de trabajo	13 Máquinas y centros Pruebas: planificacion , programas
7.1.2 Personas Compartido Determinar y proporcionar las personas necesarias.	Personal con su puesto, sus máquinas habilitadas, su calendario y sus competencias. La organización: Contratar y asignar a las personas. En la app: Personal	15 Personas Pruebas: formacion
7.1.3 Infraestructura Lo cubre Aeromec Determinar, proporcionar y mantener la infraestructura.	Mantenimiento: equipos (máquinas y auxiliares) con planes preventivos, reglamentarios y de verificación geométrica, órdenes de trabajo, averías avisadas desde la terminal, MTBF, MTTR y disponibilidad. En la app: Mantenimiento → Órdenes · Mantenimiento → Equipos	19 Equipos 245 Órdenes de trabajo Pruebas: mantenimiento
7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos Compartido Determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario (social, psicológico y físico).	Lo físico: zonas FOD con su limpieza e inspecciones, y planes de mantenimiento de climatización y taladrina. La organización: El ambiente social y psicológico es de la organización. En la app: Inspección y FAI → FOD · Mantenimiento → Plan	5 Zonas FOD 65 Inspecciones FOD Pruebas: producto , mantenimiento
7.1.5 Recursos de seguimiento y medición EN 9100 Lo cubre Aeromec Instrumentos aptos, calibrados o verificados con trazabilidad a patrones, identificados y protegidos; actuar sobre lo medido con un instrumento no apto. La EN 9100 pide su registro con el método y la frecuencia, y su recuperación.	Instrumentos: registro con nº de serie, ubicación y frecuencia; calibraciones con el valor medido frente al criterio y aviso si no hay ENAC; un instrumento vencido no se puede usar para medir ni prestar (lo impide la base de datos); impacto de un no apto en las OF y series medidas, con «Abrir NCR»; préstamo en la terminal. En la app: Instrumentos → Instrumentos · Instrumentos → Calendario	36 Instrumentos 92 Calibraciones Pruebas: instrumentos

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
7.1.6 Conocimientos de la organización Compartido Determinar y mantener los conocimientos necesarios y acceder a los nuevos.	Instrucciones y planos vigentes en la terminal, lecciones aprendidas de las CAPA (EN 9136), formaciones y el historial de cada pieza (rutas, cambios, FAI). La organización: Decidir qué conocimiento conservar y cómo transmitirlo. En la app: Documentación → Lista maestra · Competencia y formación → Formaciones	405 Documentos de las fichas 7 Formaciones Pruebas: documentacion , formacion
7.2 Competencia EN 9100 Lo cubre Aeromec Determinar la competencia necesaria, asegurarla con educación, formación o experiencia, evaluar la eficacia de las acciones y conservar la evidencia.	Competencia y formación: matriz por persona, lo que exige cada puesto y máquina, caducidades y formaciones con su eficacia. Una cualificación caducada bloquea firmar con ese alcance del sello, validar programas CNC, cerrar auditorías internas y los partes en la máquina que la exige. En la app: Competencia y formación → Matriz · Competencia y formación → Caducidades	104 Competencias registradas 7 Formaciones Pruebas: formacion
7.3 Toma de conciencia EN 9100 Compartido Las personas conocen la política, los objetivos, su contribución y las consecuencias de no cumplir; la EN 9100 añade su contribución a la conformidad y seguridad del producto y la conducta ética.	Lectura confirmada de la política y los procedimientos; formaciones de concienciación (FOD, piezas falsificadas, factores humanos) en la matriz de competencias. La organización: Impartir la concienciación. En la app: Documentación → Por leer · Competencia y formación → Competencias	96 Lecturas confirmadas 55 Competencias de concienciación Pruebas: documentacion , formacion
7.4 Comunicación Compartido Determinar las comunicaciones internas y externas: qué, cuándo, a quién, cómo y quién.	Distribución de los documentos por perfil, avisos de escape a los clientes con su acuse, reclamaciones, SCAR a los proveedores e intercambio cXML con el cliente. La organización: Definir el plan de comunicación. En la app: Documentación → Lista maestra · No conformidades → Reclamaciones · Integraciones	1 Avisos de escape 1 Socios cXML Pruebas: ncr , integraciones
7.5.1 Información documentada: creación, actualización e identificación EN 9100 Lo cubre Aeromec La información documentada que pide la norma y la que la organización decide, con identificación, formato y revisión y aprobación.	Documentación: lista maestra (manual, política, procedimientos, instrucciones, formularios) y documentos externos con su apartado de la norma; revisiones borrador → en revisión (firma de alguien distinto del autor) → aprobada (firma de Dirección o Calidad) con su PDF ligado a la firma. En la app: Documentación → Lista maestra · Documentación → Externos	34 Documentos del sistema 82 Revisiones Pruebas: documentacion

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
7.5.3 Control de la información documentada EN 9100 Lo cubre Aeromec Disponible donde se necesita, protegida (confidencialidad, uso indebido, pérdida de integridad), distribuida, almacenada, conservada y con control de cambios; la EN 9100 pide protegerla y controlar los datos.	Registros de calidad firmados electrónicamente con huella SHA-256 encadenada (un registro firmado no se cambia ni se borra: se corrige con motivo y firma), comprobación de la integridad, conservación por tipo de registro, auditoría de todos los cambios, datos de defensa solo con su permiso, solo planos y programas vigentes en la terminal, y copias de seguridad diarias con su restauración verificada. En la app: Inspección y FAI → Sellos y firmas · Auditoría · Norma → Validación	1.473 Firmas electrónicas 293 Cambios auditados 6 Copias de seguridad Pruebas: firma , documentacion , conector

8 • Operación

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
8.1 Planificación y control operacional EN 9100 Lo cubre Aeromec Planificar los procesos de producción: requisitos, criterios de aceptación, recursos, controles y registros; la EN 9100 añade los requisitos de seguridad del producto, la configuración y los recursos para el uso y mantenimiento.	Rutas con sus fases, plan de control (características, tolerancias, instrumento, frecuencia) y aprobación del cliente; programas con su ritmo y demanda; OF que congelan la ruta aprobada, el material y la revisión al lanzarse; colas por máquina con capacidad finita. En la app: Rutas y escandallos · Órdenes de fabricación · Planificación	54 Rutas 268 Órdenes de fabricación Pruebas: produccion , planificacion
8.1.1 Gestión de los riesgos operacionales EN 9100 Lo cubre Aeromec Planificar, implantar y controlar la gestión de los riesgos operacionales: responsabilidades, criterios, identificación, evaluación, mitigación y aceptación del riesgo residual.	Riesgos operacionales (también de un programa) con probabilidad × impacto, tratamiento, nivel residual, responsable y acciones; los avisos de la app (OF en riesgo, utillaje caducado, proveedor sin homologar) los detectan a diario. En la app: Sistema de gestión → Riesgos · Programas	10 Riesgos operacionales Pruebas: sistema , programas
8.1.2 Gestión de la configuración EN 9100 Lo cubre Aeromec Identificar, controlar y registrar la configuración del producto durante su ciclo de vida.	La revisión del plano se congela en la OF al lanzarla y pasa a sus lotes, la trazabilidad y el CoC; historial de revisiones de cada pieza con su cambio, sus OF y piezas expedidas; rutas por revisión con su aprobación. En la app: Cambios · Artículos	44 Revisiones de plano 238 OF con su revisión congelada Pruebas: cambios

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
8.1.3 Seguridad del producto EN 9100 Compartido Planificar y controlar los procesos para asegurar la seguridad del producto durante su ciclo de vida (riesgos, características críticas, comunicación de sucesos, concienciación).	Piezas críticas con su motivo y liberación reforzada (solo se expiden con la inspección final conforme de su OF; el CoC lo declara), características clave con gráfico de control, FOD y avisos de escape. La organización: Evaluar los peligros del producto con el cliente y formar en seguridad. En la app: Artículos · Inspección y FAI → Capacidad Cp/Cpk · Inspección y FAI → FOD	16 Piezas críticas 91 Características clave Pruebas: producto
8.1.4 Prevención de piezas falsificadas EN 9100 Lo cubre Aeromec Formación, compra a fabricantes o distribuidores autorizados, trazabilidad, verificación y ensayos, seguimiento de informes y cuarentena y notificación de lo sospechoso.	Origen del material de cada proveedor (fabricante, distribuidor autorizado o no); el certificado 3.1 se valida punto por punto en la recepción; un origen no trazable abre la NCR como sospecha de falsificación y el lote no se devuelve; competencia de detección en la matriz. En la app: Proveedores → Proveedores · Compras · Almacén → Lotes	80 Recepciones con el 3.1 validado 0 Lotes en sospecha Pruebas: proveedores
8.2.1 Comunicación con el cliente EN 9100 Compartido Información sobre los productos, consultas, contratos y pedidos y sus cambios, retroalimentación y quejas, propiedad del cliente y acciones de contingencia.	Ofertas con versiones, pedidos con sus entregas, intercambio cXML (pedido, confirmación, aviso de envío, factura), reclamaciones, avisos de escape y propiedad del cliente con el aviso si se daña o pierde. La organización: Mantener el contacto con el cliente. En la app: Ofertas · Pedidos de cliente · Integraciones · No conformidades → Reclamaciones	197 Ofertas 6 Reclamaciones Pruebas: integraciones, ncr
8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos EN 9100 Lo cubre Aeromec Determinar los requisitos del producto, incluidos los legales y los que la organización considera necesarios; la EN 9100 añade los requisitos especiales y las características críticas.	Requisitos de la empresa, de los clientes (de sus cláusulas de calidad), de los programas y de las piezas, con su cláusula de origen, categoría y si se transmiten a los proveedores; las piezas críticas y las características clave. En la app: Sistema de gestión → Requisitos	28 Requisitos activos Pruebas: requisitos
8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos EN 9100 Lo cubre Aeromec Revisar antes de comprometerse con el cliente que se pueden cumplir los requisitos, y conservar la evidencia; la EN 9100 añade los riesgos.	Revisión del contrato de la oferta o del pedido con los requisitos que aplican, una lista de comprobación y el resultado firmado (aceptado, con condiciones o no aceptado). Sin ella la oferta no se envía ni se acepta y las OF del pedido no se lanzan. En la app: Ofertas · Pedidos de cliente	242 Revisiones del contrato Pruebas: requisitos

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos Lo cubre Aeromec Cuando cambian los requisitos, modificar la información documentada y que las personas lo sepan.	Versiones de la oferta, solicitudes de cambio con la ECN del cliente y su impacto, y requisitos transmitidos a los proveedores que quedan congelados al enviar la compra. En la app: Cambios · Ofertas	5 Cambios del cliente Pruebas: cambios, requisitos
8.3 Diseño y desarrollo de los productos EN 9100 No aplica Planificar, controlar y verificar el diseño y desarrollo de los productos.	Un taller que fabrica según el plano del cliente no diseña el producto. Lo que sí hace (rutas, programas CNC, utillajes) se controla en Rutas, Documentación y Cambios; los cambios de diseño del cliente entran como solicitudes de cambio (8.3.6). La organización: Justificar la exclusión en el alcance; si la organización diseña, este apartado queda por personalizar. En la app: Rutas y escandallos · Cambios	Pruebas: cambios
8.4.1 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente EN 9100 Lo cubre Aeromec Determinar los controles, evaluar, seleccionar y reevaluar a los proveedores; la EN 9100 pide la lista de aprobados con su alcance, revisar su desempeño, actuar si no cumplen y gestionar sus riesgos.	Proveedores: alcance aprobado (procesos especiales con su Nadcap, materiales, calibraciones con ENAC) con su caducidad, lista de aprobados, evaluación firmada (OTD, PPM, NCR, SCAR) que decide la homologación, fuentes aprobadas por cada cliente. Una compra no se envía a un proveedor sin homologar, caducado o fuera de su alcance. En la app: Proveedores → Lista aprobada · Proveedores → Evaluaciones	22 Alcances aprobados 17 Evaluaciones firmadas Pruebas: proveedores
8.4.2 Tipo y alcance del control EN 9100 Lo cubre Aeromec Asegurar que lo suministrado no afecta a la capacidad de entregar producto conforme: verificación, validación de procesos especiales y, en la EN 9100, la verificación en origen y los informes de ensayo.	Inspección de recepción con mediciones y validación del 3.1 (seis comprobaciones); subcontratación de fases con su proceso en el alcance vigente del proveedor; SCAR con eficacia firmada. En la app: Compras · Inspección y FAI → Inspecciones · Proveedores → SCAR	82 Inspecciones de recepción 5 SCAR Pruebas: proveedores
8.4.3 Información para los proveedores externos EN 9100 Lo cubre Aeromec Comunicar los requisitos: productos, aprobación, competencia, interacción, control y verificación; la EN 9100 añade la transmisión de requisitos, el acceso a sus instalaciones y la prevención de falsificaciones.	El pedido de compra lleva los requisitos de la empresa por tipo de compra y los de los clientes, programas y piezas de lo que se compra; quedan congelados al enviarlo y salen en el PDF. En la app: Compras	18 Requisitos que se transmiten Pruebas: requisitos

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio EN 9100 Lo cubre Aeromec Producir en condiciones controladas: información documentada, recursos de medición, actividades de seguimiento, infraestructura, personas competentes, validación de procesos, prevención del error humano; la EN 9100 añade la evidencia de que se hicieron todas las operaciones, la prevención de FOD y el control de las características clave.	OF con la ruta aprobada, el material y la revisión congelados; terminal de planta con partes por operación, instrucciones, plano y programa vigentes y plan de control; inspecciones con instrumentos en vigor; FOD; gráficos de control de las características clave. En la app: Órdenes de fabricación · Terminal de planta · Inspección y FAI → Inspecciones	4.167 Partes de trabajo 7.815 Mediciones Pruebas: produccion, producto
8.5.1.1 Control del equipo, las herramientas y los programas informáticos EN 9100 Lo cubre Aeromec Validar antes de usar y mantener el equipo, las herramientas y los programas que automatizan la producción.	Programas CNC «en prueba» o «validados» (firma) y solo los vigentes en la terminal; utillajes con validación y verificación periódica firmadas (una OF no se lanza con uno sin validar o caducado); vida real de las herramientas; mantenimiento de las máquinas. En la app: Artículos · Documentación → Lista maestra · Mantenimiento → Equipos	74 Programas CNC validados 4 Verificaciones de utillajes Pruebas: producto, documentacion, mantenimiento
8.5.1.2 Validación y control de los procesos especiales EN 9100 Compartido Procesos cuyo resultado no se puede verificar después (tratamientos, END, soldadura...): criterios, cualificación de equipos y personas, métodos y registros.	Las fases de tratamiento y END llevan su proceso; se subcontratan solo a proveedores con ese proceso en su alcance vigente (Nadcap) y en las fuentes del cliente; las cualificaciones del personal (EN 4179) caducan y bloquean. La organización: Si el proceso especial se hace en casa, validarlo y cualificarlo. En la app: Rutas y escandallos · Proveedores → Lista aprobada · Competencia y formación → Matriz	86 Fases con proceso especial Pruebas: proveedores, formacion
8.5.1.3 Verificación del proceso de producción EN 9100 Lo cubre Aeromec Una inspección del primer artículo (FAI) para validar que el proceso, la documentación y el utillaje producen piezas conformes, y repetirla cuando hay cambios.	FAI EN 9102 completo o parcial (pieza nueva, cambio de revisión, de proceso, de ubicación, de utillaje, de programa, de proveedor o de material alternativo): formularios 1-3, referencia y aprobación del cliente; no se aprueba con características sin medir y no salen piezas de una OF con su FAI sin liberar. En la app: Inspección y FAI → FAI (primer artículo)	29 FAI 27 FAI aprobados Pruebas: produccion, producto

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
8.5.2 Identificación y trazabilidad EN 9100 Lo cubre Aeromec Identificar las salidas y su estado de inspección y conservar la trazabilidad; la EN 9100 pide la identificación de la configuración y los registros que permitan seguir el producto.	Lotes con su colada y su 3.1, números de serie, estado de calidad (cuarentena, bloqueado), revisión del plano; trazabilidad hacia atrás (de una serie a su colada, máquinas, personas, inspecciones y expedición) y hacia delante (de una colada a todas las piezas y clientes). El informe de trazabilidad para el auditor (PDF, hacia atrás o hacia delante) y el expediente de fabricación de cada OF lo reúnen todo, con las firmas y su integridad. En la app: Trazabilidad · Almacén → Lotes	316 Lotes 4.465 Números de serie Pruebas: produccion, cambios
8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos Lo cubre Aeromec Identificar, verificar, proteger y salvaguardar la propiedad de clientes y proveedores, e informar si se pierde o deteriora.	Almacén → Del cliente: material, utillajes, planos, equipos y datos con su verificación, ubicación y estado; dañada o perdida exige la incidencia y queda marcada hasta avisar al cliente. En la app: Almacén → Del cliente	5 Propiedad del cliente Pruebas: producto
8.5.4 Preservación EN 9100 Compartido Preservar las salidas durante la producción y la entrega; la EN 9100 añade la limpieza, la prevención de FOD, la manipulación especial, la vida útil y el control de lo peligroso.	Vida útil y condiciones de conservación de cada artículo; la caducidad pasa al lote y un lote caducado no se consume ni sale; FOD; ubicaciones del almacén y embalaje en la expedición. La organización: Definir el embalaje y la manipulación de cada pieza. En la app: Almacén → Stock · Inspección y FAI → FOD	4 Artículos con vida útil Pruebas: producto
8.5.5 Actividades posteriores a la entrega EN 9100 Compartido Atender lo posterior a la entrega según los riesgos, la naturaleza del producto y la retroalimentación del cliente; la EN 9100 añade los datos del servicio y el soporte técnico.	Reclamaciones con plazos de contención y respuesta, avisos de escape con el producto expedido afectado, NCR de cliente y trazabilidad hacia delante. La organización: Dar el soporte técnico que acuerde con el cliente. En la app: No conformidades → Reclamaciones · Trazabilidad	6 Reclamaciones 5 NCR de cliente Pruebas: ncr
8.5.6 Control de los cambios EN 9100 Lo cubre Aeromec Revisar y controlar los cambios de la producción; la EN 9100 pide que las personas autorizadas aprueben los cambios del proceso y, cuando el cliente lo exige, su aprobación.	Solicitudes de cambio (plano, proceso, material, proveedor, programa, utillaje...) con su impacto calculado, aprobación o rechazo firmados y, si el proceso está congelado, la aprobación del cliente; implantar un cambio de plano pasa la pieza a la revisión nueva. En la app: Cambios	7 Solicitudes de cambio Pruebas: cambios

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
8.6 Liberación de los productos y servicios EN 9100 Lo cubre Aeromec Verificar que se cumplen los requisitos antes de liberar, con la evidencia de la conformidad y de quién libera; la EN 9100 pide la evidencia de todas las verificaciones y que el FAI esté hecho.	Inspección final firmada con sello; expedir comprueba el FAI liberado, la inspección final de las piezas críticas y que el lote no esté caducado; CoC con las coladas, el 3.1, la revisión y el material alternativo. El expediente de fabricación de la OF (PDF) recoge cada verificación con su firma. En la app: Inspección y FAI → Inspecciones · Expediciones	53 Inspecciones finales 186 Expediciones con CoC Pruebas: produccion , producto
8.7 Control de las salidas no conformes EN 9100 Lo cubre Aeromec Identificar y controlar lo no conforme; la EN 9100 añade la disposición por personas autorizadas, la aprobación del cliente para usar tal cual o reparar, la inutilización del scrap y el aviso de los escapes.	NCR con los datos de la EN 9131; disposición por el MRB (retrabajo, reparación, usar tal cual, scrap, devolución) firmada; reparación y concesión esperan al cliente; el scrap no se cierra sin su inutilización firmada; aviso de escape a cada cliente con su producto afectado. En la app: No conformidades → No conformidades	27 NCR 16 Inutilizaciones firmadas Pruebas: ncr

9 • Evaluación del desempeño

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
9.1.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación Lo cubre Aeromec Determinar qué se mide, cómo y cuándo, y evaluar el desempeño y la eficacia.	Indicadores calculados de los datos (OTD, PPM, OEE, scrap, COPQ, retrabajo), capacidad Cp/Cpk y gráficos de control, informes y análisis libre. En la app: Informes · Inspección y FAI → Capacidad Cp/Cpk · Panel	7.815 Mediciones registradas Pruebas: produccion
9.1.2 Satisfacción del cliente EN 9100 Lo cubre Aeromec Hacer el seguimiento de la percepción del cliente; la EN 9100 pide incluir la conformidad del producto, la entrega a tiempo, las quejas y las solicitudes de acción correctiva.	Satisfacción: encuestas, scorecards, quejas y felicitaciones de cada cliente frente a nuestro OTD y PPM con él; reclamaciones con sus plazos. En la app: Sistema de gestión → Satisfacción · No conformidades → Reclamaciones	27 Valoraciones de clientes Pruebas: sistema , ncr
9.1.3 Análisis y evaluación Lo cubre Aeromec Analizar los datos para evaluar la conformidad, la satisfacción, el sistema, la planificación, los riesgos, los proveedores y la mejora.	Pareto de causas, indicadores de proveedores, objetivos con su evolución y las entradas calculadas de la revisión por la dirección. En la app: Informes · No conformidades → Indicadores de calidad · Sistema de gestión → Objetivos	Pruebas: sistema

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
9.2 Auditoría interna EN 9100 Lo cubre Aeromec Programa de auditorías con criterios, alcance, auditores objetivos y resultados comunicados; la EN 9100 añade la frecuencia según los resultados y los requisitos del cliente.	Programa de auditorías internas (por procesos), de certificación, de cliente y a proveedores; hallazgos con CAPA; cierre firmado (el informe queda inalterable); un auditor interno sin la cualificación vigente no la cierra. En la app: Sistema de gestión → Auditorías	13 Auditorías 18 Hallazgos Pruebas: sistema, formacion
9.3 Revisión por la dirección EN 9100 Lo cubre Aeromec Revisar el sistema a intervalos planificados con las entradas que fija la norma y decidir sobre la mejora, los cambios y los recursos; la EN 9100 añade la entrega a tiempo y la conformidad del producto.	Revisión por la dirección con las entradas del periodo calculadas (objetivos, OTD, PPM, satisfacción, NCR, auditorías, proveedores, riesgos, acciones) y el acta aprobada con firma de Dirección. En la app: Sistema de gestión → Revisión por la dirección	1 Revisiones por la dirección Pruebas: sistema

10 • Mejora

APARTADO	CÓMO LO CUBRE AEROMEC	EVIDENCIAS Y PRUEBAS
10.1 Mejora: generalidades Compartido Determinar y seleccionar las oportunidades de mejora.	Oportunidades en el registro de riesgos, acciones de mejora y objetivos. La organización: Decidir qué se mejora. En la app: Sistema de gestión → Riesgos · Sistema de gestión → Acciones	3 Oportunidades Pruebas: sistema
10.2 No conformidad y acción correctiva EN 9100 Lo cubre Aeromec Reaccionar, analizar la causa, implantar acciones, revisar su eficacia; la EN 9100 añade los factores humanos, la transmisión a los proveedores y las acciones cuando no se cumple a tiempo.	CAPA en 8D con el análisis EN 9136 (5W2H, Ishikawa 6M, 5 porqués, por qué no se detectó, causa sistémica, factores humanos, extensión y lecciones) firmado al cerrar; SCAR al proveedor; CAPA desde un hallazgo o una reclamación. En la app: No conformidades → Acciones correctivas (CAPA) · Proveedores → SCAR	6 CAPA 5 SCAR Pruebas: ncr, proveedores
10.3 Mejora continua Compartido Mejorar continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia del sistema.	Objetivos con su evolución, revisión por la dirección y acciones con la verificación de su eficacia. La organización: Mejorar. En la app: Sistema de gestión → Objetivos · Sistema de gestión → Revisión por la dirección	4 Acciones eficaces Pruebas: sistema

6 Pruebas de esta versión

Cada fichero simula la sesión de los usuarios de la demostración (un perfil cada uno: operario, comercial, calidad, auditor externo...) y comprueba lo que pueden y no pueden ver y hacer y las reglas que bloquean. Cada prueba se ejecuta dentro de una transacción que se deshace: no deja rastro. La de humo llama a cada función de la base de datos con datos reales. Se pasan en cada despliegue y el resultado queda anotado con la versión. Cada caso, con lo esperado y lo obtenido, en el anexo A.

FICHERO	QUÉ COMPRUEBA	CASOS	EN VERDE
humo_rpc.sql	Prueba de humo de las RPC: llama a cada una con datos de la demo como administradora (Elena) dentro de una transacción que se deshace.	141	141 ✓
seguridad_cambios.sql	Pruebas de cambios y configuración (migración 27) simulando la sesión de cada usuario demo.	15	15 ✓
seguridad_conector.sql	Pruebas de seguridad del conector de Claude (migración 14): claves de acceso, permisos efectivos por el conector, lo que nunca se hace desde un chat (claves, administración, terminal de planta), defensa y costes, revocación y caducidad, y la marca de la auditoría.	33	33 ✓
seguridad_contabilidad.sql	Pruebas de Contabilidad y Bancos: la contabilidad integrada (cuadre, un asiento vivo por documento, idempotencia, periodos cerrados, balance y PyG, saldos de clientes y proveedores), los extractos (Norma 43), la conciliación y la seguridad de cada perfil.	62	62 ✓
seguridad_documentacion.sql	Pruebas del control de la documentación (migración 19) simulando la sesión de cada usuario demo.	27	27 ✓
seguridad_firma.sql	Pruebas de la firma electrónica y la integridad de los registros (migración 18) simulando la sesión de cada usuario demo.	41	41 ✓
seguridad_fiscal.sql	Pruebas de Impuestos (SII, VeriFactu, Intrastat y borradores de IVA): los cálculos que fija la AEAT (plazos, huella encadenada), la coherencia con las facturas y la contabilidad, y la seguridad de cada perfil.	44	44 ✓
seguridad_formacion.sql	Pruebas de competencia y formación (migración 22) simulando la sesión de cada usuario demo.	21	21 ✓
seguridad_instrumentos.sql	Pruebas de seguridad, reglas y humo del préstamo de instrumentos (migración 11) simulando la sesión de cada usuario demo.	55	55 ✓
seguridad_integraciones.sql	Pruebas de seguridad de Integraciones (cXML / SAP Business Network) simulando la sesión de cada usuario demo.	50	50 ✓

FICHERO	QUÉ COMPRUEBA	CASOS	EN VERDE
seguridad_mantenimiento.sql	Pruebas de seguridad, reglas y humo del mantenimiento de la maquinaria (migración 17) simulando la sesión de cada usuario demo.	44	44 ✓
seguridad_ncr.sql	Pruebas de no conformidades (EN 9131), escapes, CAPA (EN 9136) y reclamaciones (migración 25) simulando la sesión de cada usuario.	32	32 ✓
seguridad_norma.sql	Pruebas de la matriz de cumplimiento y de las copias de seguridad (migración 28) simulando la sesión de cada usuario demo.	19	19 ✓
seguridad_planificacion.sql	Pruebas de Planificación (colas por máquina y calendario laboral): el motor de calendario y capacidad (las equivalentes a las de Aries), la coherencia de la previsión, la humo de las RPC cola_* y la seguridad de cada perfil.	51	51 ✓
seguridad_produccion.sql	Pruebas de seguridad de Comercial, Producción, Calidad y Logística simulando la sesión de cada usuario demo.	63	63 ✓
seguridad_producto.sql	Pruebas de producción y producto (migración 26) simulando la sesión de cada usuario demo: piezas críticas y liberación reforzada, conservación (lotes caducados), FAI EN 9102, SPC de características clave, utillajes, FOD y propiedad del cliente.	20	20 ✓
seguridad_programas.sql	Pruebas de los programas (migración 20) simulando la sesión de cada usuario demo.	37	37 ✓
seguridad_proveedores.sql	Pruebas de proveedores externos (migración 24) simulando la sesión de cada usuario demo.	38	38 ✓
seguridad_requisitos.sql	Pruebas de requisitos, revisión del contrato y transmisión a los proveedores (migración 23) simulando la sesión de cada usuario demo.	34	34 ✓
seguridad_sistema.sql	Pruebas del sistema de gestión (migración 21) simulando la sesión de cada usuario demo.	39	39 ✓

7 Copia de seguridad y restauración

Cada copia es completa (todos los datos, documentos y firmas, pg_dump) y guarda su huella SHA-256 y el resumen de los datos en origen: las filas de cada tabla, las firmas y la integridad de cada registro firmado. Para verificarla se restaura en una base de datos aparte del mismo servidor, se saca el mismo resumen y se compara; después se borra. Se hace una cada día (antes del reinicio de la demostración) y antes de cada actualización, y se guardan las últimas catorce. El registro de las copias vive fuera de la base de datos.

No hay ninguna copia verificada en esta base de datos: ./demo.sh copia antes de generar el dossier.

8 Validación en la empresa

Lo que la organización hace antes de usar Aeromec en su sistema de calidad, con este dossier como base:

1. Definir el uso previsto: qué procesos llevará en Aeromec y qué registros de calidad serán electrónicos.
2. Configurar los perfiles de acceso y asignarlos (incluido el del auditor externo, con fecha de fin), los sellos de inspección con su alcance, las competencias que exige cada puesto y máquina y los años de conservación de cada tipo de registro.
3. Cargar sus requisitos (de la empresa, de cada cliente, programa y pieza) y su documentación del sistema, con el alcance y la política.
4. Revisar la matriz de cumplimiento: completar lo que es «de la organización» y documentar la exclusión del diseño si aplica.
5. Probar sus procesos con sus datos: una oferta hasta su factura, una NCR hasta su cierre, una calibración, un FAI, una compra de un proceso especial.
6. Comprobar en Norma → Validación la versión instalada, sus pruebas y la última copia verificada; revisar la integridad de los registros firmados.
7. Aprobar el uso (registro firmado de la validación) y repetir la revisión con cada versión nueva: el historial de versiones dice qué cambió y qué pruebas pasó.

9 Fuera del alcance de esta versión

Se pueden añadir como personalización: EN 9145 (reunión de preparación de la producción), estudios R&R de los sistemas de medición, portales de clientes, firma electrónica cualificada eIDAS, efectividad de los cambios por número de serie del avión (MSN) y los requisitos particulares de cada cliente que no estén en la matriz.

A Anexo: las pruebas una a una

humorpc.sql · 141 de 141

Prueba de humor de las RPC: llama a cada una con datos de la demo como administradora (Elena) dentro de una transacción que se deshace.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
ruta_nueva	sin errores de programación	ok	✓
ruta_estado revisar	sin errores de programación	ok	✓
ruta_estado aprobar	sin errores de programación	ok	✓
escandallo*	sin errores de programación	ok	✓
oferta_nueva_version	sin errores de programación	ok	✓
oferta_linea_tramos	sin errores de programación	ok	✓
revision_contrato_preparar	sin errores de programación	ok	✓
revision_contrato_firmar	sin errores de programación	ok	✓
oferta_estado	sin errores de programación	ok	✓
oferta_aceptar	sin errores de programación	ok	✓
of_crear	sin errores de programación	ok	✓
of_planificar/desplazar	sin errores de programación	ok	✓
of_materiales	sin errores de programación	1 materiales	✓
of_lanzar	sin errores de programación	{ "avisos": [], "material": "MP-155PH-B060", "fai_parcial": false, "requiere_fai": false, "material_alternativo": false }	✓
reserva_servir	sin errores de programación	ok	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
of_cancelar	sin errores de programación	ok	✓
of_cerrar	sin errores de programación	ok	✓
planta_iniciar	sin errores de programación	ok	✓
planta_incidencia/resolver	sin errores de programación	ok	✓
planta_cerrar	sin errores de programación	ok	✓
inspeccion_registrar	sin errores de programación	ok	✓
repcion_inspeccionar	sin errores de programación	ok	✓
fai_liberar	sin errores de programación	fai_incompleto	✓
ncr_disponer	sin errores de programación	ok	✓
ncr_cerrar	sin errores de programación	ok	✓
ncr_concesion	sin errores de programación	ok	✓
ncr_disponer scrap/inutilizar/cerrar	sin errores de programación	ok	✓
ncr_afectado	sin errores de programación	1 clientes	✓
ncr_aviso/estado	sin errores de programación	ok	✓
reclamacion_*	sin errores de programación	ok	✓
spc_caracteristica	sin errores de programación	60 puntos · 0 alertas	✓
utillaje_verificar	sin errores de programación	ok	✓
fod/propiedad_cliente	sin errores de programación	ok	✓
cambio_impacto	sin errores de programación	1 OF	✓
cambio_estado	sin errores de programación	ok	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
mi_firma	sin errores de programación	Elena Navarro Ruiz	✓
ncr_anular	sin errores de programación	ok	✓
capa_verificar	sin errores de programación	ok	✓
registro_corregir	sin errores de programación	ok	✓
registro_verificar	sin errores de programación	integro	✓
registro_firmar	sin errores de programación	ok	✓
registros_integridad	sin errores de programación	0 alterados	✓
version_sistema	sin errores de programación	desarrollo 2026.10.05	✓
acceso_usuario_caducidad	sin errores de programación	ok	✓
sgc_revision_nueva	sin errores de programación	ok	✓
sgc_revision_estado enviar	sin errores de programación	ok	✓
sgc_revision_estado revisar	sin errores de programación	ok	✓
sgc_revision_estado aprobar	sin errores de programación	ok	✓
sgc_leer	sin errores de programación	ok	✓
sgc_documento_obsoleto	sin errores de programación	ok	✓
sgc_comprobado	sin errores de programación	ok	✓
documento_vigencia	sin errores de programación	ok	✓
documento_validar	sin errores de programación	ok	✓
stock_*	sin errores de programación	ok	✓
inventario_*	sin errores de programación	{"valor": 476.10, "ajustes": 15}	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
trazabilidad	sin errores de programación	ok	✓
expedicion_crear	sin errores de programación	ok	✓
expedicion_expedir	sin errores de programación	COC-2026-0182	✓
facturar_expedicion	sin errores de programación	ok	✓
factura_anticipo	sin errores de programación	ok	✓
factura_rectificar	sin errores de programación	ok	✓
compra_requisitos	sin errores de programación	9 requisitos	✓
compra_comprobar	sin errores de programación	1 bloqueos	✓
proveedor_evaluacion_preparar	sin errores de programación	ok	✓
proveedor_evaluacion_firmar	sin errores de programación	ok	✓
scar_crear/estado	sin errores de programación	ok	✓
compra_estado/recibir	sin errores de programación	ok	✓
mrp_calcular	sin errores de programación	ok	✓
mrp_generar	sin errores de programación	{ "of": 3, "pedidos": 0, "documentos": [{ "id": "cf527999-79b5-442a-8c97-a5140d22c78e", "tipo": "of", "numero": "OF-2026-0209"}, { "id": "59fc1	✓
mrp_descartar	sin errores de programación	ok	✓
documento_crear/parte/completar/descargar	sin errores de programación	ok	✓
documento_editar/eliminar	sin errores de programación	ok	✓
mcp_clave_crear	sin errores de programación	ok	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
mcp_claves	sin errores de programación	6 claves	✓
mcp_actividad_reciente	sin errores de programación	5 llamadas	✓
mcp_anotar	sin errores de programación	ok	✓
mcp_clave_revocar	sin errores de programación	ok	✓
aeat_enviar	sin errores de programación	1 envíos	✓
aeat_simular_respuesta	sin errores de programación	ok	✓
aeat_reintentar	sin errores de programación	ok	✓
iva_modelo_303	sin errores de programación	resultado 9570.45	✓
iva_modelo_349	sin errores de programación	3 operadores	✓
intrastat_preparar	sin errores de programación	ok	✓
intrastat_presentar	sin errores de programación	ok	✓
aeat_configurar	sin errores de programación	ok	✓
contabilidad_sumas_saldos	sin errores de programación	30 cuentas	✓
contabilidad_mayor	sin errores de programación	10 apuntes	✓
contabilidad_balance	sin errores de programación	activo ok	✓
contabilidad_pyg	sin errores de programación	resultado 304257.88	✓
contabilidad_analitica	sin errores de programación	35 piezas	✓
contabilidad_asiento_manual	sin errores de programación	ok	✓
contabilidad_anular_asiento	sin errores de programación	ok	✓
contabilidad_amortizar	sin errores de programación	ok	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
contabilidad_regularizar_existencias	sin errores de programación	ok	✓
contabilidad_liquidar_iva	sin errores de programación	ok	✓
contabilidad_periodo	sin errores de programación	ok	✓
contabilidad_exportar	sin errores de programación	23 asientos	✓
activo_guardar	sin errores de programación	ok	✓
banco_extracto_ejemplo/importar	sin errores de programación	2 nuevos	✓
banco_importar (csv)	sin errores de programación	1 nuevos	✓
banco_sugerencias	sin errores de programación	0 sugerencias	✓
banco_conciliar	sin errores de programación	ok	✓
banco_desconciliar	sin errores de programación	ok	✓
banco_ignorar	sin errores de programación	ok	✓
banco_regla_guardar	sin errores de programación	ok	✓
banco_conciliar_automatico	sin errores de programación	29 conciliados	✓
banco_regla_borrar	sin errores de programación	ok	✓
mant_generar	sin errores de programación	10 órdenes	✓
mant_hueco	sin errores de programación	14 días	✓
mant_planificar	sin errores de programación	ok	✓
mant_iniciar	sin errores de programación	ok	✓
mant_consumir/anular	sin errores de programación	ok	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
mant_cerrar	sin errores de programación	{"numero": "OT-2026-0179", "no_apto": false, "lectura_horas": 12338.6}	✓
mant_orden_de_plan/anular	sin errores de programación	ok	✓
mant_impacto	sin errores de programación	10 OF	✓
mant_pedir	sin errores de programación	2 pedidos	✓
mant_articulo	sin errores de programación	ok	✓
mant_accion_capa	sin errores de programación	ok	✓
mant_indicadores	sin errores de programación	12 meses	✓
panel_mantenimiento	sin errores de programación	16 OT abiertas	✓
planta_mant	sin errores de programación	4 máquinas	✓
planta_comprobacion	sin errores de programación	{"id": "7cfa644c-cb69-4e8f-948d-9f0b37b03405", "orden": null, "turno": "manana", "anomalias": 0}	✓
planta_cambio_herramienta	sin errores de programación	{"id": "579e3b4e-ae3d-45ac-868d-ce2fde729c0a", "stock": 5.0000, "vida_min": 900.0, "sin_stock": false, "minutos_uso": 701.4}	✓
programa_simular	sin errores de programación	10 máquinas · máx. 14.4	✓
programa_previsiones	sin errores de programación	{"piezas": 1753.0000, "previsiones": 57}	✓
panel_programas	sin errores de programación	8 programas	✓
sgc_objetivo_serie	sin errores de programación	10 meses	✓
sgc_revision_direccion_datos	sin errores de programación	OTD 0.9000	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
sgc_revision_direccion_nueva	sin errores de programación	ok	✓
sgc_revision_direccion_actualizar	sin errores de programación	ok	✓
sgc_revision_direccion_aprobar	sin errores de programación	ok	✓
sgc_auditoria_estado iniciar	sin errores de programación	ok	✓
sgc_hallazgo_capa	sin errores de programación	ok	✓
sgc_auditoria_estado cerrar	sin errores de programación	ok	✓
panel_sistema	sin errores de programación	9 objetivos	✓
panel_formacion	sin errores de programación	1 caducadas · 2 a punto	✓
planta_mis_competencias	sin errores de programación	1 avisos	✓
formacion_cerrar	sin errores de programación	{"asistentes": 1, "competencias": 1}	✓
v_norma	sin errores de programación	53 apartados · 83 evidencias	✓
v_copias_seguridad	sin errores de programación	6 copias	✓
of_expediente	sin errores de programación	3 fases · 0 inspecciones · 1 firmados íntegros	✓

seguridad_cambios.sql · 15 de 15

Pruebas de cambios y configuración (migración 27) simulando la sesión de cada usuario demo.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Rafael (operario) ve los cambios	0	0	✓
Marta ve los cambios civiles (no el de la pieza de Halcón)	6	6	✓
Teresa (auditora) registra un cambio	row-level security	new row violates row-level security policy for table "cambios"	✓
Registrar un cambio ya aprobado	firma_requerida	firma_requerida	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Un cambio de plano sin la pieza	cambios_check	new row for relation "cambios" violates check constraint "cambios_check"	✓
Lucía registra y evalúa un cambio (numerado, con su impacto)	ok:t evaluacion t	ok:t evaluacion t	✓
Lucía (sin «Aprobar cambios») aprueba la ECN	sin_permiso	sin_permiso	✓
Aprobar un cambio por la API	permission denied	permission denied for table cambios	✓
Aprobar la ECN sin firma	firma_requerida	firma_requerida	✓
Rechazar sin motivo	falta_motivo	falta_motivo	✓
Aprobar el cambio de utillaje del TF-38 sin la aprobación del cliente	falta_aprobacion_cliente	falta_aprobacion_cliente	✓
Carmen aprueba la ECN con firma y Lucía la implanta: AMP-1015 pasa a la rev. B y sus OF en curso siguen en A	ok:implantado B 1 t	ok:implantado B 1 t	✓
Cambiar un cambio cerrado	ok:0	ok:0	✓
Pablo lanza la OF-2026-0187: se congela la revisión vigente del plano	ok:t	ok:t	✓
El CoC de AMP-1004 dice la revisión con la que se hizo (D, antes del cambio a E)	sí	sí	✓

seguridad_conector.sql • 33 de 33

Pruebas de seguridad del conector de Claude (migración 14): claves de acceso, permisos efectivos por el conector, lo que nunca se hace desde un chat (claves, administración, terminal de planta), defensa y costes, revocación y caducidad, y la marca de la auditoría.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Comercial crea una clave en la app: se le muestra una vez	aeromec_ + 48 hex	aeromec_ + 48 hex	✓
Operario (sin «Consultar desde Claude») crea una clave	sin_permiso	sin_permiso	✓
Usuario lee la tabla de claves (huellas)	42501	42501	✓
Usuario llama a mcp_clave_usar (solo el servidor MCP)	42501	42501	✓
Comercial por el conector: los mismos permisos que en la app	27	27	✓
Comercial por el conector: puede editar ofertas	true	true	✓
Jefe de taller en la app: terminal de planta	true	true	✓
Jefe de taller por el conector: sin la terminal de planta	false	false	✓
Jefe de taller por el conector: lanza OF	true	true	✓
Administración por el conector (sin «Hacer cambios»): ninguna acción	0	0	✓
Administración por el conector: consulta facturas	true	true	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Administración por el conector: registra un cobro	42501	42501	✓
Comercial por el conector: clientes de defensa	0	0	✓
Comercial por el conector: coste de las ofertas	null	null	✓
Por el conector: crear una clave	sin_permiso	sin_permiso	✓
Por el conector: revocar su propia clave	sin_permiso	sin_permiso	✓
Administradora por el conector: es administradora	false	false	✓
Administradora por el conector: configuración de acceso	null	null	✓
Administradora por el conector: cambiar la empresa	0	0	✓
Administradora por el conector: cambiar un permiso de un perfil	sin_permiso	sin_permiso	✓
Administradora por el conector: datos de defensa	true	true	✓
Con la clave de otro usuario	0	0	✓
Con una clave revocada	0	0	✓
Con una clave caducada	0	0	✓
Con el usuario desactivado	0	0	✓
Servidor MCP: clave viva → su usuario	Marta Gil Herrera	Marta Gil Herrera	✓
Servidor MCP: clave revocada → nada	null	null	✓
Anotar actividad sin clave (desde la app)	0	0	✓
Anotar actividad con la clave	1	1	✓
Auditoría de un cambio hecho en la app	false	false	✓
Auditoría de un cambio hecho desde Claude	true	true	✓
Dirección revoca la clave de otra persona	sin_permiso	sin_permiso	✓
La administradora revoca la clave de otra persona (en la app)	revocada	revocada	✓

seguridad_contabilidad.sql • 62 de 62

Pruebas de Contabilidad y Bancos: la contabilidad integrada (cuadre, un asiento vivo por documento, idempotencia, periodos cerrados, balance y PyG, saldos de clientes y proveedores), los extractos (Norma 43), la conciliación y la seguridad de cada perfil.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Asientos descuadrados	0	0	✓
Asientos sin apuntes	0	0	✓
Facturas emitidas sin asiento	0	0	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Facturas recibidas sin asiento	0	0	✓
Cobros y pagos sin asiento	0	0	✓
Documentos con dos asientos vivos	0	0	✓
Clientes (430) = pendiente de cobro de las facturas	611061.43	611061.43	✓
Proveedores (400 y 410) = pendiente de pago	128235.67	128235.67	✓
Balance: activo = patrimonio neto + pasivo	2849136.15	2849136.15	✓
Resultado del ejercicio en el balance = PyG del año	304257.88	304257.88	✓
Sumas y saldos: debe = haber	10873970.23	10873970.23	✓
Sumas y saldos: los saldos suman cero	0.00	0.00	✓
Analítica por cliente = cifra de negocios	1759959.31	1759959.31	✓
Contabilizar dos veces el mismo documento no crea asientos	ok:0:t	ok:0:t	✓
Factura cambiada en un mes abierto: se rehace su asiento	ok:1:t	ok:1:t	✓
Factura cambiada en un mes cerrado: contraasiento y asiento nuevo en un mes abierto (una vez)	ok:t:1:1:0	ok:t:1:1:0	✓
Un asiento descuadrado no se guarda	asiento_descuadrado	asiento_descuadrado : 1.00	✓
Un asiento de un mes cerrado no se borra	periodo_cerrado	periodo_cerrado	✓
Asiento manual en un mes cerrado	periodo_cerrado	periodo_cerrado	✓
Asiento manual descuadrado	asiento_descuadrado	asiento_descuadrado	✓
Asiento manual a una cuenta que no es subcuenta	cuenta_no_valida	cuenta_no_valida	✓
Asiento manual y su anulación en un mes abierto	ok:0	ok:0	✓
El asiento de una factura no se anula a mano	asiento_automatico	asiento_automatico	✓
Amortizar otra vez un mes ya amortizado	amortizacion_ya_contabilizada	amortizacion_ya_contabilizada	✓
Cerrar el mes en curso	periodo_en_curso	periodo_en_curso	✓
Exportación: una línea por apunte más la cabecera	ok:t	ok:t	✓
Exportar marca los asientos exportados	ok:0	ok:0	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Norma 43: generar y leer (cuenta, movimientos, saldo, cargo y concepto en dos registros 23)	ok:1234567891:2:219 2.50:-18.00:TRANSF DE CLIENTE DE PRUEBA, S.L. FRA FV-2026-0001 Y UN CONCEPTO MUY LARGO QUE OCUPA VARIOS REGISTROS 23	ok:1234567891:2:219 2.50:-18.00:TRANSF DE CLIENTE DE PRUEBA, S.L. FRA FV-2026-0001 Y UN CONCEPTO MUY LARGO QUE OCUPA VARIOS REGISTROS 23	✓
Norma 43 con totales que no cuadran	n43_totales_no_cuadr an	n43_totales_no_cuadr an	✓
Importar dos veces el mismo extracto	extracto_ya_importad o	extracto_ya_importad o	✓
Extracto que se solapa con otro: sin movimientos duplicados	ok:0	ok:0	✓
CSV con la columna de saldo: saldo inicial = primer saldo – su importe	ok:1000.00:2	ok:1000.00:2	✓
Un cobro ya conciliado no se concilia con otro movimiento	ya_conciliado	ya_conciliado	✓
Comisión del banco: regla → asiento a 626 contra el banco	ok:1	ok:1	✓
Transferencia con el número de una factura: la primera sugerencia	ok:factura:t	ok:factura:t	✓
Conciliar con la factura registra el cobro; deshacerlo lo borra	ok:pendiente:0	ok:pendiente:0	✓
Conciliación que no suma el importe del movimiento	conciliacion_no_cuad ra	conciliacion_no_cuad ra	✓
Un cargo no se concilia con una factura emitida	conciliacion_signo	conciliacion_signo	✓
Deshacer una conciliación y conciliar lo automático	ok	ok	✓
Ignorar un movimiento ya conciliado	transicion_no_valida	transicion_no_valida	✓
Marta ve asientos	0	0	✓
Marta ve apuntes	0	0	✓
Marta ve cuentas bancarias	0	0	✓
Marta ve movimientos del banco	0	0	✓
Marta pide el balance	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta pide sugerencias de conciliación	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta lee la tabla de asientos	permission denied	permission denied for table asientos	✓
Marta lee la tabla de movimientos	permission denied	permission denied for table movimientos_bancari os	✓
Javier ve todos los asientos	1196	1196	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Javier pide el balance	ok	ok	✓
Javier hace un asiento manual	sin_permiso	sin_permiso	✓
Javier exporta la contabilidad	sin_permiso	sin_permiso	✓
Javier concilia	sin_permiso	sin_permiso	✓
Javier importa un extracto	sin_permiso	sin_permiso	✓
Sergio ve asientos de defensa	0	0	✓
Sergio ve los demás asientos	1159	1159	✓
Sergio ve apuntes de defensa	0	0	✓
Sergio abre el mayor de un cliente de defensa	sin_permiso	sin_permiso	✓
El balance de Sergio incluye lo de defensa (igual que el de Elena)	ok:t	ok:t	✓
Sergio exporta sin los asientos de defensa	ok:t	ok:t	✓
Sergio ve sugerencias de defensa	0	0	✓
Sergio deshace la conciliación de un cobro de defensa	sin_permiso	sin_permiso	✓

seguridad_documentacion.sql • 27 de 27

Pruebas del control de la documentación (migración 19) simulando la sesión de cada usuario demo.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Marta (Comercial) ve la lista maestra	número	número	✓
Marta (sin defensa) ve las cláusulas de Halcón (defensa)	0	0	✓
Marta crea un documento del sistema	row-level security	new row violates row-level security policy for table "sgc_documentos"	✓
Rafael (operario) ve la documentación	0	0	✓
Teresa (auditora) ve la lista maestra	número	número	✓
Teresa prepara una revisión	sin_permiso	sin_permiso	✓
Lucía (Oficina técnica) crea un documento con su revisión A en borrador	ok:A borrador	ok:A borrador	✓
Enviar a revisión un procedimiento sin su fichero	revision_sin_fichero	revision_sin_fichero	✓
Dos revisiones en curso del mismo documento	revision_en_curso	revision_en_curso	✓
Carmen revisa su propia revisión	revisor_es_autor	revisor_es_autor	✓
Ciclo completo: Carmen envía, Lucía revisa y Javier aprueba (firmas)	ok:vigente aprobada revisado,aprobado	ok:vigente aprobada revisado,aprobado	✓
Antonio (Jefe de taller, solo lee) revisa una revisión	sin_permiso	sin_permiso	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Rechazada: se puede cambiar su fichero y vuelve a borrador	ok:borrador	ok:borrador	✓
Lucía confirma que ha leído PG-11 rev. D (quedan pendientes)	ok:1	ok:1	✓
Confirmar la lectura de una revisión obsoleta	revision_no_vigente	revision_no_vigente	✓
Javier da de baja un documento (firma «anulado»)	ok:obsoleto anulado	ok:obsoleto anulado	✓
Aprobar una revisión cambiando su estado por la API	permission denied	permission denied for table sgc_revisiones	✓
Cambiar el estado de un documento por la API	estado_solo_por_rpc	estado_solo_por_rpc	✓
Marcar obsoleto un plano sin motivo	falta_motivo	falta_motivo	✓
Lucía marca obsoleto un plano con su motivo	ok:obsoleto	ok:obsoleto	✓
Lucía valida un programa en prueba (firma «verificado»)	ok:validado verificado	ok:validado verificado	✓
Validar otra vez un programa validado	transicion_no_valida	transicion_no_valida	✓
Renombrar un programa validado	registro_firmado	registro_firmado	✓
Borrar un programa validado	registro_firmado	registro_firmado	✓
Marcar obsoleto un programa validado (sí se puede: no cambia lo firmado)	ok:obsoleto	ok:obsoleto	✓
Antonio (sin editar rutas ni calidad) valida un programa	sin_permiso	sin_permiso	✓
La documentación firmada y los programas validados están íntegros (alterados)	0	0	✓

seguridad_firma.sql · 41 de 41

Pruebas de la firma electrónica y la integridad de los registros (migración 18) simulando la sesión de cada usuario demo.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Contraseña equivocada al firmar (no se autoriza y queda anotado)	credencial_incorrecta	credencial_incorrecta	✓
Contraseña correcta	true	true	✓
Cinco fallos seguidos bloquean la firma 15 minutos (aunque luego acierte)	ok:firma_bloqueada	ok:firma_bloqueada	✓
Usar dos veces el mismo justificante de firma	firma_caducada	firma_caducada	✓
Cerrar una NCR sin firmar	firma_requerida	firma_requerida	✓
Carmen firma con el justificante de Javier	firma_caducada	firma_caducada	✓
Claude (conector) intenta firmar	firma_no_por_claude	firma_no_por_claude	✓
Carmen registra y firma una inspección (queda ella como inspectora, con su sello)	ok:realizado AM-Q01 Carmen Vidal Campos	ok:realizado AM-Q01 Carmen Vidal Campos	✓
Carmen verifica la eficacia de una CAPA y la cierra firmando	ok:cerrada cerrado	ok:cerrada cerrado	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Cerrar una CAPA por la API sin firmar	firma_requerida	firma_requerida	✓
Cerrar una NCR por la API sin firmar	firma_requerida	firma_requerida	✓
Anular una NCR con motivo y firma	ok:anulada Duplicada	ok:anulada Duplicada	✓
Elena (administradora, sin sello de inspección) libera un FAI	sin_sello	sin_sello	✓
Cambiar por la API una inspección firmada	registro_firmado	registro_firmado	✓
Borrar una inspección firmada	registro_firmado	registro_firmado	✓
Cambiar una medición de una inspección firmada	registro_firmado	registro_firmado	✓
Añadir una medición a una inspección firmada	registro_firmado	registro_firmado	✓
Cambiar una calibración firmada	registro_firmado	registro_firmado	✓
Corregir sin motivo	falta_motivo	falta_motivo	✓
Corregir una columna que no es corregible (el resultado)	campo_no_corregible	campo_no_corregible	✓
Corregir una medición con motivo y firma (íntegra, con la firma «corregido»)	ok:integro 2 corregido	ok:integro 2 corregido	✓
Cambiar una firma por la API	permission denied	permission denied for table firmas	✓
Una inspección cambiada saltándose los disparadores	ok:alterado ["notas"]	ok:alterado ["notas"]	✓
Cambiar una firma desde la base de datos (sin pasar por la API)	firma_inalterable	firma_inalterable	✓
Borrar una OF que tiene inspecciones	violates foreign key	update or delete on table "ordenes" violates foreign key constraint "inspecciones_of_id_f key" on table "inspecciones"	✓
José Luis expide firmando con su sello de CoC	ok:liberado AM-L01 José Luis Prieto Sanz	ok:liberado AM-L01 José Luis Prieto Sanz	✓
Expedir sin firmar	firma_requerida	firma_requerida	✓
Javier anota la aprobación del cliente de una ruta firmando	ok:aprobado	ok:aprobado	✓
Antonio (sin «Gestionar sellos») se da un sello	row-level security	new row violates row-level security policy for table "sellos"	✓
Cambiar el número de un sello	sello_no_editable	sello_no_editable	✓
Dar de baja un sello sin motivo	falta_motivo	falta_motivo	✓
Borrar un sello	permission denied	permission denied for table sellos	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Marta (Comercial, sin defensa) ve firmas de inspecciones de defensa	0	0	✓
Marta pide la integridad de los registros	sin_permiso	sin_permiso	✓
Sergio (Administración, sin defensa) ve firmas de expediciones de defensa	0	0	✓
La historia firmada está íntegra (registros alterados)	0	0	✓
Teresa (auditora) ve las inspecciones	número	número	✓
Teresa ve el coste real de las OF	null	null	✓
Teresa ve OF de defensa	0	0	✓
Teresa abre una NCR	row-level security	new row violates row-level security policy for table "ncr"	✓
Teresa alarga su propio acceso	rol_solo_por_rpc	rol_solo_por_rpc	✓

seguridad_fiscal.sql · 44 de 44

Pruebas de Impuestos (SII, VeriFactu, Intrastat y borradores de IVA): los cálculos que fija la AEAT (plazos, huella encadenada), la coherencia con las facturas y la contabilidad, y la seguridad de cada perfil.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Plazo SII: factura del viernes 2/10/2026	2026-10-08	2026-10-08	✓
Plazo SII: salta el 12 de octubre (festivo nacional)	2026-10-15	2026-10-15	✓
Plazo SII: nunca después del día 15 del mes siguiente	2026-10-15	2026-10-15	✓
Factura emitida sin su alta en el SII	0	0	✓
Factura recibida sin su alta en el SII	0	0	✓
Empresa en el SII: ningún registro de VeriFactu (art. 3 RD 1007/2023)	0	0	✓
Registros SII con el importe de su factura	0	0	✓
Entregas a la UE con IVA	0	0	✓
NIF-IVA sin prefijo de país (cliente portugués): nunca aceptado sin errores	0	0	✓
Aceptados con errores: solo los del NIF-IVA sin prefijo	0	0	✓
Calificación de las entregas intracomunitarias	E5	E5	✓
Una línea de una entrega a la UE va sin IVA	ok:0	ok:0.00	✓
Huella: ejemplo de la AEAT	3C464DAF61ACB827 C65FDA19F352A4E3 BDC2C640E9E9FC4 CC058073F38F12F6 0	3C464DAF61ACB827 C65FDA19F352A4E3 BDC2C640E9E9FC4 CC058073F38F12F6 0	✓
VeriFactu: tres altas, huella recalculada, cadena y QR	ok:3:sin fallos	ok:3:sin fallos	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
VeriFactu: un registro no se cambia	registro_aeat_inalterable	registro_aeat_inalterable	✓
SII: un registro no se borra	registro_aeat_inalterable	registro_aeat_inalterable	✓
Modelo 303 del mes pasado = cuentas 477 y 472	24765.59/15195.14	24765.59/15195.14	✓
Modelo 303: resultado = devengado – deducible	9570.45	9570.45	✓
Modelo 349: un operador por cliente y proveedor de la UE con operaciones en el año	A:1 E:2	A:1 E:2	✓
Intrastat: umbral de 400.000 € por flujo; la empresa demo no está obligada	400000/0	400000/0	✓
Intrastat: el valor de cada borrador es la suma de sus líneas	0	0	✓
Intrastat: líneas sin código NC	0	0	✓
Marta ve registros AEAT	0	0	✓
Marta ve el resumen AEAT	0	0	✓
Marta ve Intrastat	0	0	✓
Marta calcula el modelo 303	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta envía al SII	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta lee la tabla de registros	permission denied	permission denied for table aeat_registros	✓
Javier ve todos los registros (también los de defensa)	658	658	✓
Javier calcula el modelo 303	ok	ok	✓
Javier envía al SII	sin_permiso	sin_permiso	✓
Javier prepara Intrastat	sin_permiso	sin_permiso	✓
Javier cambia el régimen AEAT	sin_permiso	sin_permiso	✓
Sergio envía lo pendiente: lo de defensa se queda	ok:1	ok:1	✓
Sergio ve registros de defensa	0	0	✓
Sergio ve los demás registros	632	632	✓
El resumen cuenta también lo de defensa	10	10	✓
Sergio envía un registro de defensa (por su id)	sin_permiso	sin_permiso	✓
Sergio fuerza la respuesta de uno de defensa	sin_permiso	sin_permiso	✓
Sergio: incorrecto → corregir → reintentar	ok	ok	✓
Sergio cambia el régimen AEAT (solo el administrador)	sin_permiso	sin_permiso	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Sergio registra una factura de un proveedor francés y otra de uno español	ok:PRUEBA-ES-1=interior PRUEBA-UE-1=intracomunitaria	ok:PRUEBA-ES-1=interior PRUEBA-UE-1=intracomunitaria	✓
Elena pasa a VeriFactu: lo pendiente del SII ya no se envía	ok	ok	✓
Régimen AEAT no válido	valor_no_valido	valor_no_valido	✓

seguridad_formacion.sql • 21 de 21

Pruebas de competencia y formación (migración 22) simulando la sesión de cada usuario demo.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Rafael (operario) ve la matriz de competencias	0	0	✓
Marta (Comercial) ve las competencias	0	0	✓
Teresa (auditora) ve la matriz de competencias	número	número	✓
Teresa registra una competencia	row-level security	new row violates row-level security policy for table "personal_competencias"	✓
Antonio registra la de FOD de Rafael: caduca sola a los 12 meses	ok:t	ok:t	✓
Revocar una competencia sin motivo	falta_motivo	falta_motivo	✓
La de 5 ejes de David, caducada en la matriz	caducada	caducada	✓
Iván sin la de falsificaciones (faltó a la formación)	falta	falta	✓
Cerrar una formación planificada para dentro de unos días	formacion_futura	formacion_futura	✓
Dar por realizada una formación por la API	estado_solo_por_rpc	estado_solo_por_rpc	✓
Superar la recualificación renueva la de 5 ejes de David	ok:1 vigente	ok:1 vigente	✓
José Luis (sin «Editar la formación») registra una competencia	row-level security	new row violates row-level security policy for table "personal_competencias"	✓
David (5 ejes caducada) empieza un parte en F5-01	competencia_caducada	competencia_caducada	✓
Iván (sin la de 5 ejes) empieza un parte en F5-01	sin_competencia	sin_competencia	✓
Un parte de David en F5-01 de hace 40 días (entonces la tenía)	ok	ok	✓
Rafael (vigente) empieza un parte en F5-01	ok	ok	✓
David en F3-01 (no exige cualificación)	ok	ok	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
José Luis con la de CoC revocada expide firmando	competencia_caducada	competencia_caducada	✓
José Luis con la de CoC vigente expide firmando	ok:expedida	ok:expedida	✓
Antonio: bloque del panel (una caducada, dos a punto)	1 2	1 2	✓
Marta pide el bloque de formación del panel	sin_permiso	sin_permiso	✓

seguridad_instrumentos.sql • 55 de 55

Pruebas de seguridad, reglas y humo del préstamo de instrumentos (migración 11) simulando la sesión de cada usuario demo.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Rafael ve préstamos (sec_planta)	número	número	✓
José Luis (sin máquinas) sale en la terminal como «solo instrumentos»	true	true	✓
Rafael pide sus instrumentos con PIN erróneo	pin_incorrecto	pin_incorrecto	✓
Rafael ve sus instrumentos	ok:2	ok:2	✓
Rafael coge un instrumento con PIN erróneo	pin_incorrecto	pin_incorrecto	✓
David coge un instrumento con un PIN erróneo	pin_incorrecto	pin_incorrecto	✓
Rafael coge INS-003 (vencido)	instrumento_vencido	instrumento_vencido	✓
Rafael coge INS-012 (lo tiene David)	instrumento_prestado	instrumento_prestado	✓
Rafael coge INS-001 (ya lo tiene él)	instrumento_ya_lo_tienes	instrumento_ya_lo_tienes	✓
Rafael coge la CMM (no prestable)	instrumento_no_prestable	instrumento_no_prestable	✓
Rafael coge INS-022 (extraviado)	instrumento_extraviado	instrumento_extraviado	✓
Rafael coge INS-029 (en el laboratorio)	instrumento_en_calibracion	instrumento_en_calibracion	✓
Rafael coge INS-024 (devuelto dañado, en revisión)	instrumento_en_revision	instrumento_en_revision	✓
Rafael coge INS-031 para una fase de su cola	ok:3	ok:3	✓
Rafael devuelve el instrumento que tenía David	ok:t	ok:t	✓
Rafael devuelve «dañado» sin explicar qué le pasa	falta_observacion	falta_observacion	✓
Rafael devuelve INS-001 dañado: abre incidencia de instrumento	ok:instrumento/true	ok:instrumento/true	✓
Rafael: «Me lo pasa» David (INS-012)	ok:t	ok:t	✓
Rafael: «Me lo pasa» Laura un instrumento vencido	instrumento_vencido	instrumento_vencido	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Rafael registra un préstamo de oficina	sin_permiso	sin_permiso	✓
Rafael anula un préstamo	sin_permiso	sin_permiso	✓
Rafael escribe en la tabla de préstamos	permission denied	permission denied for table instrumento_prestamos	✓
Laura devuelve INS-003 (vencido)	ok:t	ok:t	✓
Dos terminales prestan a la vez INS-012 (índice único)	instrumento_prestado	instrumento_prestado	✓
Rafael coge un instrumento fuera de servicio	instrumento_fuera_servicio	instrumento_fuera_servicio	✓
Rafael coge un instrumento dado de baja	instrumento_de_baja	instrumento_de_baja	✓
Rafael coge un instrumento que salió no apto (sin ponerlo fuera de servicio)	instrumento_no_apto	instrumento_no_apto	✓
Rafael coge un instrumento que no existe	instrumento_no_encontrado	instrumento_no_encontrado	✓
Marta ve préstamos	0	0	✓
Marta ve instrumentos	0	0	✓
Marta ve las ubicaciones de metrología	0	0	✓
Marta busca un instrumento por su código	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta usa la terminal con el PIN de Rafael	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta registra un préstamo	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta pide el impacto de un instrumento	sin_permiso	sin_permiso	✓
Antonio ve préstamos	número	número	✓
Antonio registra un préstamo de oficina	sin_permiso	sin_permiso	✓
Antonio resuelve la revisión de un instrumento (Calidad)	sin_permiso	sin_permiso	✓
Carmen ve el préstamo abierto de Rafael	1	1	✓
Carmen presta INS-021 a Jorge desde la oficina	ok:oficina/true	ok:oficina/true	✓
Carmen presta INS-001 (lo tiene Rafael)	instrumento_prestado	instrumento_prestado	✓
Carmen registra un préstamo pasado que se solapa con el de Rafael	prestamo_solapado	prestamo_solapado	✓
Carmen registra un préstamo ya devuelto (sin solape)	ok:t	ok:t	✓
Carmen registra un préstamo que empieza mañana	fecha_no_valida	fecha_no_valida	✓
Carmen presta INS-003 (vencido) desde la oficina	instrumento_vencido	instrumento_vencido	✓
Carmen registra la devolución del de David	ok:Carmen	ok:Carmen Vidal Campos	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Carmen anula un préstamo sin motivo	falta_motivo	falta_motivo	✓
Carmen anula el préstamo de Rafael (el instrumento queda libre)	ok:true/true	ok:true/true	✓
Carmen revisa INS-024 dañado y lo pone fuera de servicio	ok:t	ok:t	✓
Carmen ve el impacto de INS-008 (OF medidas y préstamos)	ok:listas	ok:listas	✓
Sergio ve préstamos	0	0	✓
José Luis ve los instrumentos guardados en el almacén de metrología	número	número	✓
Humo: instrumento_por_codigo (lector con otro teclado)	ok:INS-001	ok:INS-001	✓
Humo: planta_instrumentos_disponibles	ok:listas	ok:listas	✓
Humo: las 12 RPC de préstamos	ok	ok	✓

seguridad_integraciones.sql • 50 de 50

Pruebas de seguridad de Integraciones (cXML / SAP Business Network) simulando la sesión de cada usuario demo.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Elena (admin) ve socios de defensa	1	1	✓
Elena (admin) ve mensajes de defensa	1	1	✓
Elena (admin) lee la columna xml de la tabla	42501	42501	✓
Elena (admin) inserta un mensaje a mano	42501	42501	✓
Elena (admin) importa un pedido cXML	permitido	permitido	✓
Elena (admin) crea el pedido importado	permitido	permitido	✓
Elena (admin) genera el ASN	permitido	permitido	✓
Elena (admin) genera la factura cXML	permitido	permitido	✓
Elena (admin) simula el aviso de pago	permitido	permitido	✓
Elena (admin) edita el socio	1	1	✓
Javier (Dirección) ve socios de defensa	1	1	✓
Javier (Dirección) ve mensajes de defensa	1	1	✓
Javier (Dirección) lee la columna xml de la tabla	42501	42501	✓
Javier (Dirección) inserta un mensaje a mano	42501	42501	✓
Javier (Dirección) importa un pedido cXML	permitido	permitido	✓
Javier (Dirección) crea el pedido importado	sin_permiso	sin_permiso	✓
Javier (Dirección) genera el ASN	permitido	permitido	✓
Javier (Dirección) genera la factura cXML	sin_permiso	sin_permiso	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Javier (Dirección) simula el aviso de pago	sin_permiso	sin_permiso	✓
Javier (Dirección) edita el socio	1	1	✓
Marta (Comercial) ve socios de defensa	0	0	✓
Marta (Comercial) ve mensajes de defensa	0	0	✓
Marta (Comercial) lee la columna xml de la tabla	42501	42501	✓
Marta (Comercial) inserta un mensaje a mano	42501	42501	✓
Marta (Comercial) importa un pedido cXML	permitido	permitido	✓
Marta (Comercial) crea el pedido importado	permitido	permitido	✓
Marta (Comercial) genera el ASN	permitido	permitido	✓
Marta (Comercial) genera la factura cXML	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta (Comercial) simula el aviso de pago	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta (Comercial) edita el socio	1	1	✓
Sergio (Administración) ve socios de defensa	0	0	✓
Sergio (Administración) ve mensajes de defensa	0	0	✓
Sergio (Administración) lee la columna xml de la tabla	42501	42501	✓
Sergio (Administración) inserta un mensaje a mano	42501	42501	✓
Sergio (Administración) importa un pedido cXML	permitido	permitido	✓
Sergio (Administración) crea el pedido importado	sin_permiso	sin_permiso	✓
Sergio (Administración) genera el ASN	permitido	permitido	✓
Sergio (Administración) genera la factura cXML	permitido	permitido	✓
Sergio (Administración) simula el aviso de pago	permitido	permitido	✓
Sergio (Administración) edita el socio	1	1	✓
Rafael (operario) ve socios de defensa	0	0	✓
Rafael (operario) ve mensajes de defensa	0	0	✓
Rafael (operario) lee la columna xml de la tabla	42501	42501	✓
Rafael (operario) inserta un mensaje a mano	42501	42501	✓
Rafael (operario) importa un pedido cXML	sin_permiso	sin_permiso	✓
Rafael (operario) crea el pedido importado	sin_permiso	sin_permiso	✓
Rafael (operario) genera el ASN	sin_permiso	sin_permiso	✓
Rafael (operario) genera la factura cXML	sin_permiso	sin_permiso	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Rafael (operario) simula el aviso de pago	sin_permiso	sin_permiso	✓
Rafael (operario) edita el socio	0	0	✓

seguridad_mantenimiento.sql · 44 de 44

Pruebas de seguridad, reglas y humo del mantenimiento de la maquinaria (migración 17) simulando la sesión de cada usuario demo.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Tomás (Mantenimiento) ve los equipos	ok:19	ok:19	✓
Tomás ve el coste de 12 meses de los equipos	número	número	✓
Tomás ve el aprovisionamiento con precios	número	número	✓
Tomás no ve las OF de defensa en Producción	0	0	✓
Tomás lee la columna protegida coste_externo de la tabla	permission denied	permission denied for table mant_ordenes	✓
Antonio (Jefe de taller, sin costes) ve las órdenes	número	número	✓
Antonio ve el coste de las órdenes	null	null	✓
Marta (Comercial) ve equipos	0	0	✓
Marta crea una orden de trabajo	row-level security	new row violates row-level security policy for table "mant_ordenes"	✓
Marta pide el bloque de mantenimiento del panel	sin_permiso	sin_permiso	✓
Rafael (operario) ve órdenes de trabajo	0	0	✓
Carmen (Calidad) ve las medidas correctoras	número	número	✓
Carmen crea una orden de trabajo (sin «Editar el mantenimiento»)	row-level security	new row violates row-level security policy for table "mant_ordenes"	✓
Carmen escala una medida correctora a una CAPA	ok:1	ok:1	✓
Carmen (con defensa) ve el impacto de la verificación no apta de F3-01	0 ocultas	ok:10 OF, 0 ocultas	✓
Tomás (sin defensa) ve el impacto, sin las OF de defensa	ok:OF	ok:OF	✓
Tomás escala una medida a CAPA (es de Calidad)	sin_permiso	sin_permiso	✓
Avería de F3-02: empezar (máquina parada), repuesto y cerrar (operativa, incidencia cerrada)	ok:parada → operativa · incidencia cerrada	ok:parada → operativa · incidencia cerrada	✓
Cerrar una avería sin solución	falta_solucion	falta_solucion	✓
Consumir más repuestos de los que hay	stock_insuficiente	stock_insuficiente	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Planificar una orden para ayer	fecha_pasada	fecha_pasada	✓
Planificar en el mejor hueco: la parada queda en el calendario de la máquina	ok:jornada menos la parada	ok:jornada menos la parada	✓
Desplanificar quita la parada del calendario	ok:0 · pendiente	ok:0 · pendiente	✓
Empezar un preventivo con la máquina trabajando	maquina_trabajando	maquina_trabajando	✓
Tomás pide lo que falta (pedidos de compra en borrador)	ok:pedidos en borrador	ok:pedidos en borrador	✓
Tomás envía al proveedor el pedido que preparó (es de Compras)	sin_permiso	sin_permiso	✓
Tomás cambia la vida de una pieza (no es herramienta ni repuesto)	articulo_no_valido	articulo_no_valido	✓
Tomás sube el stock de seguridad de la fresa de titanio	ok:8.000 para_stock	ok:8.000 para_stock	✓
Tomás sube un documento a la ficha de un equipo	ok	ok	✓
Tomás ve su bloque del panel (con coste)	ok:bloque	ok:bloque	✓
Indicadores de 12 meses	ok:12 meses	ok:12 meses	✓
Marta sube un documento a un equipo	sin_permiso	sin_permiso	✓
Rafael pide su mantenimiento con PIN erróneo	pin_incorrecto	pin_incorrecto	✓
Rafael ve sus máquinas y las herramientas	ok:4 máquinas, herramientas	ok:4 máquinas, herramientas	✓
Rafael hace la comprobación de una máquina en la que no está habilitado	no_habilitado	no_habilitado	✓
Comprobación sin responder un punto	comprobacion_incompleta	comprobacion_incompleta	✓
Comprobación con una anomalía: abre un aviso a Mantenimiento	ok:1 · aviso	ok:1 · aviso	✓
Dos comprobaciones de la misma máquina en el mismo turno	comprobacion_hecha	comprobacion_hecha	✓
Cambio de la fresa de titanio en F5-02: sale una del almacén	ok:2.0000 → 1.0000 · vida real	ok:2.0000 → 1.0000 · vida real	✓
Cambiar en la terminal un repuesto (no es herramienta)	articulo_no_valido	articulo_no_valido	✓
Una avería avisada en la terminal abre su orden de trabajo urgente	ok:1	ok:1	✓
Cambio de herramienta sin stock en el sistema (no se bloquea al operario)	ok:true	ok:true	✓
El MRP propone comprar la guía de la EDM (repuesto agotado con stock de seguridad)	ok:1	ok:1	✓
Cuenta de gasto de una compra de repuestos	60200000	60200000	✓

seguridad_ncr.sql · 32 de 32

Pruebas de no conformidades (EN 9131), escapes, CAPA (EN 9136) y reclamaciones (migración 25) simulando la sesión de cada usuario.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Rafael (operario) ve las reclamaciones	0	0	✓
Marta (comercial) ve el aviso de escape a Aerointegra	1	1	✓
Teresa (auditora) ve las reclamaciones	6	6	✓
Teresa ve las inutilizaciones firmadas	número	número	✓
Teresa registra una reclamación	row-level security	new row violates row-level security policy for table "reclamaciones"	✓
NCR y CAPA firmadas antes de la migración: íntegras	ok	ok	✓
Cambiar el requisito de una NCR ya dispuesta (firmada)	registro_firmado	registro_firmado	✓
Completar los datos EN 9131 de una NCR sin firmar	ok	ok	✓
Reparación sin el procedimiento	falta_reparacion	falta_reparacion	✓
Reparación con procedimiento y MRB: espera al cliente (y el MRB va firmado)	ok:pendiente_cliente solicitada t	ok:pendiente_cliente solicitada t	✓
Javier aprueba la reparación: fase de reparación en la OF	ok:en_analisis 1	ok:en_analisis 1	✓
Cerrar un scrap sin inutilizar las piezas	falta_inutilizacion	falta_inutilizacion	✓
Inutilizar sin firma	firma_requerida	firma_requerida	✓
Scrap, inutilización firmada y cierre	ok:cerrada 1	ok:cerrada 1	✓
Cambiar una inutilización por la API	permission denied	permission denied for table ncr_inutilizaciones	✓
NC-2026-0011: producto expedido afectado (Aerointegra, 77 piezas)	1 77	1 77	✓
Aviso a un cliente sin producto expedido afectado	sin_producto_expedido	sin_producto_expedido	✓
Enviar un aviso sin texto	falta_texto	falta_texto	✓
Aviso enviado y acusado (numerado, contado en la NCR)	ok:acusado t 1	ok:acusado t 1	✓
Cambiar el estado de un aviso por la API	permission denied	permission denied for table ncr_avisos	✓
Completar el análisis EN 9136 de una CAPA abierta	ok:1	ok:1	✓
Añadir lecciones a una CAPA cerrada y firmada	registro_firmado	registro_firmado	✓
Al cerrar la CAPA, su análisis EN 9136 queda firmado	ok:t	ok:t	✓
Registrar una reclamación ya «cerrada»	firma_requerida	firma_requerida	✓
Registrar una reclamación: abierta, numerada y con 30 días para responder	ok:abierta t 30	ok:abierta t 30	✓
Contener sin decir cómo	falta_texto	falta_texto	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Contener y abrir su NCR (de cliente) y su CAPA (enlazadas)	ok:contenida cliente reclamacion t	ok:contenida cliente reclamacion t	✓
Cerrar una reclamación sin firma	firma_requerida	firma_requerida	✓
Responder y cerrar con firma	ok:cerrada 1	ok:cerrada 1	✓
Cambiar una reclamación cerrada	ok:0	ok:0	✓
Cerrar una reclamación por la API	permission denied	permission denied for table reclamaciones	✓
Antonio (sin «Editar calidad») contiene una reclamación	sin_permiso	sin_permiso	✓

seguridad_norma.sql • 19 de 19

Pruebas de la matriz de cumplimiento y de las copias de seguridad (migración 28) simulando la sesión de cada usuario demo.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
La matriz tiene los apartados 4 a 10 de la ISO 9001 con los de la EN 9100	ok:53 7 33	ok:53 7 33	✓
Cada apartado dice cómo lo cubre Aeromec y lo que no cubre lo explica	ok:0	ok:0	✓
Las evidencias de todos los apartados se pueden contar	ok:0	ok:0	✓
Las pruebas que cita la matriz existen	ok:0	ok:0	✓
Las secciones a las que lleva la matriz existen	ok:0	ok:0	✓
Rafael (operario) ve la matriz	0	0	✓
Marta (comercial) ve la matriz	0	0	✓
Teresa (auditora externa) ve la matriz con sus evidencias	ok:53 t	ok:53 t	✓
Teresa ve las copias de seguridad	ok	ok	✓
Teresa añade un apartado a la matriz	permission denied	permission denied for table norma_apartados	✓
Carmen (calidad) cambia lo que dice la matriz	permission denied	permission denied for table norma_apartados	✓
Carmen anota una copia de seguridad por la API	permission denied	permission denied for table copias_seguridad	✓
Carmen saca el resumen de los datos	permission denied	permission denied for function resumen_datos	✓
Elena (administradora) da por verificada una copia por la API	permission denied	permission denied for function copia_verificar	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Una copia restaurada con los mismos datos y las firmas íntegras: correcta	ok:correcta 0 0	ok:correcta 0 0	✓
Le falta una NCR a la restaurada: fallida y dice cuál	ok:fallida ncr	ok:fallida ncr	✓
Un registro firmado alterado en la restaurada: fallida	ok:fallida	ok:fallida	✓
Verificar una copia que no está anotada	copia_no_registrada	copia_no_registrada	✓
Al borrar el fichero de una copia, su registro queda como no conservada	ok:f	ok:f	✓

seguridad_planificacion.sql • 51 de 51

Pruebas de Planificación (colas por máquina y calendario laboral): el motor de calendario y capacidad (las equivalentes a las de Aries), la coherencia de la previsión, la humo de las RPC cola_* y la seguridad de cada perfil.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Motor: día laborable (2 turnos)	13.60	13.60	✓
Motor: domingo	0.00	0.00	✓
Motor: festivo	0.00	0.00	✓
Motor: excepción de la máquina sobre la de planta	6.80	6.80	✓
Motor: jornada especial de planta en otra máquina	3.40	3.40	✓
Motor: sábado extra de planta	6.80	6.80	✓
Motor: máquina que trabaja los sábados	6.80	6.80	✓
Motor: capacidad de un día normal (días_fase)	13.60	13.60	✓
Motor: antes del turno → inicio de la jornada	2030-03-04 06:00	2030-03-04 06:00	✓
Motor: dentro del turno → el mismo instante	2030-03-04 10:00	2030-03-04 10:00	✓
Motor: después del turno → día siguiente	2030-03-05 06:00	2030-03-05 06:00	✓
Motor: viernes por la tarde → lunes	2030-03-18 06:00	2030-03-18 06:00	✓
Motor: salta el festivo	2030-03-07 06:00	2030-03-07 06:00	✓
Motor: cabe en la jornada (5 h)	2030-03-04 11:00	2030-03-04 11:00	✓
Motor: reparto por días (20 h = 13,6 + 6,4)	2030-03-05 12:24	2030-03-05 12:24	✓
Motor: salta el fin de semana (7,6 h el viernes + 2,4 el lunes)	2030-03-18 08:24	2030-03-18 08:24	✓
Motor: jornada especial corta (3,4 h el jueves + 1,6 el viernes)	2030-03-08 07:36	2030-03-08 07:36	✓
Motor: cero horas → primer instante laborable	2030-03-11 06:00	2030-03-11 06:00	✓
Motor: turno de las 22:00 (pasa de medianoche)	2030-03-06 01:12	2030-03-06 01:12	✓
Motor: máquina sin jornadas → suma seguido	2030-03-11 16:00	2030-03-11 16:00	✓
Motor: máquina sin jornadas → siguiente instante = el mismo	2030-03-11 06:00	2030-03-11 06:00	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Motor: la planta trabaja un sábado extra también en la máquina sin jornadas	6.80	6.80	✓
Capacidad semanal = la nominal × eficiencia (centros con el calendario de la empresa)	0	0	✓
Capacidad nominal = turnos × horas del turno × 5	0	0	✓
Previsión = sumar_trabajo (fase a fase, ±1 s)	0	0	✓
Previsión: toda fase viva tiene inicio y fin	0	0	✓
Previsión: ninguna fase empieza antes de que acabe la anterior de su OF	0	0	✓
Previsión: dos fases de una máquina no se solapan	0	0	✓
Humo: cola_mover, cola_ordenar, cola_restablecer, cola_of_antes_de, of_atencion, calendario_excepcion_crear	ok	ok	✓
Pablo ve la cola completa (sin reservadas)	0	0	✓
Pablo tiene «Editar calendario»	true	true	✓
Pablo reordena con una versión vieja de la cola	cola_cambiada	cola_cambiada	✓
Pablo mueve una fase de 5 ejes a la CMM	centro_no_compatible	centro_no_compatible	✓
Pablo pasa una fase a la gemela (F3-01 → F3-02, primera)	ok	ok	✓
Pablo mueve la fase que está en máquina	fase_en_curso	fase_en_curso	✓
Pablo mueve una fase externa (proveedor)	fase_externa	fase_externa	✓
Pablo ordena F5-01 con una fase de otro centro	fase_no_valida	fase_no_valida	✓
Antonio programa 2 días de mantenimiento	ok:2	ok:2	✓
Antonio repite un día de planta	excepcion_duplicada	excepcion_duplicada	✓
Antonio crea una jornada especial de 0 h	horas_no_validas	horas_no_validas	✓
Marta ve fases de defensa con OF o pieza	0	0	✓
Marta usa cola_mover	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta crea una excepción del calendario	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta marca una OF con atención	sin_permiso	sin_permiso	✓
Sergio ve fases de defensa reservadas (hay alguna)	true	true	✓
Sergio ve OF, pieza o cliente de una fase de defensa	0	0	✓
Sergio ve la OF de defensa que está en una máquina	0	0	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Sergio escribe en el calendario	row-level security	new row violates row-level security policy for table "calendario_excepciones"	✓
Rafael restablece una cola	sin_permiso	sin_permiso	✓
Sin defensa: invertir la cola deja las reservadas en su puesto	12,24,38,47,64,66,74,81	12,24,38,47,64,66,74,81	✓
Sin defensa: mover una fase reservada (por su id)	sin_permiso	sin_permiso	✓

seguridad_produccion.sql • 63 de 63

Pruebas de seguridad de Comercial, Producción, Calidad y Logística simulando la sesión de cada usuario demo.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Marta ve coste/margen de los tramos	null	null/null	✓
Marta ve precio de los tramos	número	número	✓
Marta ve ofertas de defensa	0	0	✓
Marta pide precio sugerido	ok	ok	✓
Marta abre el escandallo	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta cambia tramos de una oferta enviada	oferta_no_editable	oferta_no_editable	✓
Marta lanza una OF	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta versiona una oferta de defensa (por su id)	sin_permiso	sin_permiso	✓
Rafael ve coste real de las OF	null	null	✓
Rafael ve clientes	0	0	✓
Rafael ve facturas	0	0	✓
Rafael con PIN erróneo	pin_incorrecto	pin_incorrecto	✓
Rafael lanza una OF	sin_permiso	sin_permiso	✓
Rafael empieza en una máquina sin habilitación	no_habilitado	no_habilitado	✓
Antonio ve coste real/margen	null/null	null/null	✓
Antonio lanza una OF	ok	ok	✓
Antonio cambia la tarifa de una máquina	sin_permiso	sin_permiso	✓
Lucía libera un FAI	sin_permiso	sin_permiso	✓
Carmen decide un FAI (lo rechaza con motivo y firma)	ok	ok	✓
Carmen mide con un instrumento vencido	instrumento_bloqueado	instrumento_bloqueado	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Carmen anula la NCR que bloquea una OF: la OF queda	en_curso	en_curso	✓
José Luis ve el valor del stock	null	null	✓
José Luis ve importes de compras	null	null	✓
José Luis libera cuarentena sin ser de Calidad	sin_permiso	sin_permiso	✓
Sergio ve OF de defensa	0	0	✓
Sergio ve facturas de clientes de defensa	0	0	✓
Sergio ve series de defensa	0	0	✓
Sergio factura un anticipo de un pedido de defensa (por su id)	sin_permiso	sin_permiso	✓
Sergio rectifica una factura de defensa (por su id)	sin_permiso	sin_permiso	✓
Inés factura un albarán	sin_permiso	sin_permiso	✓
Rafael ve el coste por pieza de los alternativos	null	null	✓
Antonio ve el coste por pieza de los alternativos	null	null	✓
Antonio lanza una OF con su alternativo aprobado	alternativo	alternativo	✓
Antonio fuerza un material que la ruta no aprueba	material_no_aprobado	material_no_aprobado	✓
Lucía añade un alternativo a una ruta aprobada	ruta_no_editable	ruta_no_editable	✓
Lucía añade un alternativo a una ruta en borrador	ok	ok	✓
Lucía pone una pieza como material alternativo	material_no_valido	material_no_valido	✓
Rafael abre el panel	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta: bloques del panel	entregas,ofertas,otd	entregas,ofertas,otd	✓
Marta: COPQ en indicadores	null	null	✓
Marta abre informes	sin_permiso	sin_permiso	✓
Antonio: coste del scrap en el panel	null	null	✓
Rafael ve documentos de lotes	0	0	✓
Rafael ve documentos de NCR	0	0	✓
Marta ve documentos de defensa	0	0	✓
Marta sube un documento a un lote	sin_permiso	sin_permiso	✓
Marta lee la tabla documentos (contenido)	permission denied	permission denied for table documentos	✓
José descarga un documento de una NCR (por su id)	sin_permiso	sin_permiso	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Sergio sube un .html	documento_formato_no_admitido	documento_formato_no_admitido	✓
Elena completa una subida corrupta	documento_incompleto	documento_incompleto	✓
Pablo cambia una OF: queda en la auditoría	1	17	✓
Marta lee la auditoría	0	0	✓
Elena guarda la Configuración (queda auditada)	ok	ok	✓
Antonio: tarifa oculta en un cambio auditado	","	","	✓
La terminal anota la persona del PIN	91d4739a-a3bb-5252-a914-f6d05e863be5	91d4739a-a3bb-5252-a914-f6d05e863be5	✓
Rafael abre dos tareas a la vez en dos máquinas	2	2	✓
Rafael abre una tercera con el máximo en 2	max_tareas	max_tareas	✓
Rafael vuelve a abrir la fase que ya tiene en máquina	maquina_ocupada	maquina_ocupada	✓
Horas de persona/máquina con dos partes a la vez (proporcional, total)	1.500/2.000 0.500/1.000 2.000/2.000 1.000/1.000	1.500/2.000 0.500/1.000 2.000/2.000 1.000/1.000	✓
Rafael (operario) saca el expediente de una OF	sin_permiso	sin_permiso	✓
Teresa (auditora) saca el expediente de una OF civil: sin costes	ok:t f t t	ok:t f t t	✓
Teresa (sin «Datos de defensa») saca el de una OF de defensa	ok:t	ok:true	✓
Carmen (calidad) saca el expediente con el coste y las mediciones con su calibración	ok:t t	ok:t t	✓

seguridad_producto.sql • 20 de 20

Pruebas de producción y producto (migración 26) simulando la sesión de cada usuario demo: piezas críticas y liberación reforzada, conservación (lotes caducados), FAI EN 9102, SPC de características clave, utillajes, FOD y propiedad del cliente.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Pablo lanza la OF-2026-0201 con el utillaje UT-002 caducado	utillaje_no_valido	utillaje_no_valido	✓
Lucía alarga la verificación de un utillaje por la API	utillaje_por_verificacion	utillaje_por_verificacion	✓
Antonio verifica UT-002 sin decir qué midió	falta_medidas	falta_medidas	✓
Verificar sin firma	firma_requerida	firma_requerida	✓
Antonio la verifica (firmada, un año) y Pablo ya lanza la OF	ok:validado t lanzada	ok:validado t lanzada	✓
Lucía da de alta un utillaje «validado»: queda en prueba	ok:en_prueba	ok:en_prueba	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Expedir piezas críticas de una OF sin la inspección final	falta_inspeccion_final	falta_inspeccion_final	✓
Expedir un lote caducado	lote_caducado	lote_caducado	✓
Un lote de fluido de corte caduca solo con su vida útil	ok:365	ok:365	✓
Aprobar un FAI completo con características sin medir	fai_incompleto	fai_incompleto	✓
FAI en curso: las características que faltan	número	número	✓
SPC de una característica clave: límites, Cpk y reglas	ok	ok	✓
Marta pide el SPC de una característica	sin_permiso	sin_permiso	✓
La zona FOD del banco de ajuste tiene la inspección vencida	true	true	✓
Antonio anota hallazgos sin describirlos	fod_inspecciones_check	new row for relation "fod_inspecciones" violates check constraint "fod_inspecciones_check"	✓
Antonio inspecciona la zona: ya no está vencida	ok:f	ok:f	✓
Rafael (operario) registra una inspección FOD	row-level security	new row violates row-level security policy for table "fod_inspecciones"	✓
Marta ve la propiedad de los clientes civiles y no la de Halcón	sí	sí	✓
Marcar perdida una propiedad del cliente sin describir la incidencia	propiedad_cliente_check	new row for relation "propiedad_cliente" violates check constraint "propiedad_cliente_check"	✓
José Luis registra un útil dañado: numerado y pendiente de avisar	ok:t t	ok:t t	✓

seguridad_programas.sql • 37 de 37

Pruebas de los programas (migración 20) simulando la sesión de cada usuario demo.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Marta (Comercial, sin defensa) ve los programas civiles	5	5	✓
Marta ve el MPA-70 (defensa)	0	0	✓
Marta ve OF de programas de defensa	0	0	✓
Marta ve la cartera en euros del AR-90	número	número	✓
Marta ve el bloque de programas del panel (sin los de defensa)	5	5	✓
Marta simula el ritmo del MPA-70 (defensa)	sin_permiso	sin_permiso	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Pablo (Planificación, con defensa) ve todos los programas	8	8	✓
Pablo (sin «Ver precios») ve la cartera en euros	null	null	✓
Pablo ve los precios del acuerdo marco	0	0	✓
Pablo ve las cantidades comprometidas del acuerdo marco	número	número	✓
Rafael (operario) ve los programas	0	0	✓
Rafael simula el ritmo del AR-90	sin_permiso	sin_permiso	✓
Antonio (Taller) pide el bloque de programas del panel	sin_permiso	sin_permiso	✓
Antonio genera las previsiones del AR-90	sin_permiso	sin_permiso	✓
Teresa (auditora) ve los programas civiles	5	5	✓
Teresa crea un programa	row-level security	new row violates row-level security policy for table "programas"	✓
Javier (Dirección, sin «Editar programas») cambia el AR-90	ok:0	ok:0	✓
Marta crea un programa civil	ok	ok	✓
Marta (sin defensa) crea un programa de defensa	row-level security	new row violates row-level security policy for table "programas"	✓
Marta pone el AR-90 bajo control de exportación (pasaría a defensa)	row-level security	new row violates row-level security policy for table "programas"	✓
Marta cambia el shipset de AMP-1001 en el AR-90	ok:10	ok:10.000	✓
Un ritmo que no empieza el día 1 del mes	programa_ritmos_de de_check	new row for relation "programa_ritmos" violates check constraint "programa_ritmos_de sde_check"	✓
Una línea de pedido de AMP-1001 para Aerointegra toma su programa sola	ok:AR-90	ok:AR-90	✓
Cambiar el programa de una línea de pedido se lo cambia a sus OF	ok:BJ-5	ok:BJ-5	✓
Pablo (sin «Ver precios») cambia el precio pactado	sin_permiso	sin_permiso	✓
Pablo cambia la cantidad comprometida	ok	ok	✓
Inés (Compras) cierra como hecha su acción	ok:hecha	ok:hecha	✓
Inés amplía el plazo de su acción	accion_solo_respons able	accion_solo_respons able	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Inés verifica su propia acción	accion_solo_responsable	accion_solo_responsable	✓
Inés crea una acción del programa	row-level security	new row violates row-level security policy for table "acciones"	✓
Marta crea una acción del AR-90 (numerada)	ok:ACC	ok:ACC	✓
Marta crea una acción del MPA-70 (defensa)	row-level security	new row violates row-level security policy for table "acciones"	✓
Demanda del mes = shipset × ritmo (AR-90)	ok	ok	✓
El simulador da un ritmo máximo por encima del actual (AR-90)	true	true	✓
Con más ritmo, más carga en cada máquina (AR-90 a 6)	true	true	✓
Pablo genera las previsiones del AR-90 para el MRP	ok:previsiones	ok:previsiones	✓
Generarlas dos veces las sustituye (no se duplican)	ok:iguales	ok:iguales	✓

seguridad_proveedores.sql • 38 de 38

Pruebas de proveedores externos (migración 24) simulando la sesión de cada usuario demo.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Rafael (operario) ve los alcances de los proveedores	0	0	✓
Marta (comercial) ve las fuentes aprobadas de Aerointegra y no las de Halcón	7 0	7 0	✓
Teresa (auditora) ve alcances, evaluaciones y SCAR	sí	sí	✓
Teresa da de alta un alcance	row-level security	new row violates row-level security policy for table "proveedor_alcances"	✓
Inés rehabilita a un proveedor suspendido por la API	homologacion_por_evaluacion	homologacion_por_evaluacion	✓
Inés alarga la homologación por la API	homologacion_por_evaluacion	homologacion_por_evaluacion	✓
Inés da de alta un proveedor ya homologado: queda pendiente	ok:pendiente	ok:pendiente	✓
Inés (sin «Homologar proveedores») da de alta un alcance	row-level security	new row violates row-level security policy for table "proveedor_alcances"	✓
Inés prepara una evaluación	sin_permiso	sin_permiso	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
PC-2026-0165: el Nadcap de granallado de PRV-009 caducó	fuera_de_alcance	fuera_de_alcance	✓
compra_comprobar lo explica (bloqueo y proceso)	fuera_de_alcance shot_peening	fuera_de_alcance shot_peening	✓
Carmen registra el Nadcap nuevo y Inés ya la envía (con sus requisitos)	ok:enviado t	ok:enviado t	✓
PC-2026-0146: END de una OF de Halcón con un proveedor fuera de su lista	fuelle_no_aprobada	fuelle_no_aprobada	✓
PC-2026-0146 con PRV-010 en la lista de Halcón	ok:enviado	ok:enviado	✓
Enviar una compra a un proveedor suspendido	proveedor_no_homologado	proveedor_no_homologado	✓
Enviar una compra con la homologación caducada ayer	homologacion_caducada	homologacion_caducada	✓
Titanio a un distribuidor no autorizado y condicional: avisos, no bloqueo	ok:0 fuente_no_autorizada proveedor_condicional	ok:0 fuente_no_autorizada proveedor_condicional	✓
Suspender sin decir por qué	falta_motivo	falta_motivo	✓
Homologar sin firma	firma_requerida	firma_requerida	✓
Dar por firmada una evaluación por la API	permission denied	permission denied for table proveedor_evaluaciones	✓
Evaluar PRV-009 (con sus datos de 12 meses) y homologarlo un año	ok:homologado t t 1	ok:homologado t t 1	✓
Suspender a PRV-004 con motivo	ok:suspendido	ok:suspendido	✓
Pedir la SCAR de NC-2026-0017 devuelve la que ya tiene	ok:SCAR-2026-0005	ok:SCAR-2026-0005	✓
SCAR de una NCR interna	ncr_sin_proveedor	ncr_sin_proveedor	✓
Cerrar una SCAR por la API	permission denied	permission denied for table scar	✓
Cerrar sin decir cómo se verificó	falta_verificacion	falta_verificacion	✓
Cerrar sin firma	firma_requerida	firma_requerida	✓
Carmen cierra la SCAR-2026-0004 eficaz, con firma	ok:cerrada 1	ok:cerrada 1	✓
Cambiar la causa de una SCAR cerrada	ok:0	ok:0	✓
Inés envía una SCAR	sin_permiso	sin_permiso	✓
Inés anota una respuesta sin la causa raíz	falta_respuesta	falta_respuesta	✓
Inés anota la respuesta del proveedor	ok:respondida	ok:respondida	✓
Inés cierra una SCAR	sin_permiso	sin_permiso	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Liberar el titanio sin validar el certificado 3.1	falta_validacion_certificado	falta_validacion_certificado	✓
Liberarlo con las propiedades mecánicas fuera de especificación	certificado_no_valido	certificado_no_valido	✓
Liberarlo con el certificado validado	ok:aceptada si	ok:aceptada si	✓
Rechazarlo por certificado no trazable: sospecha de falsificación	ok:sospecha_falsificacion t	ok:sospecha_falsificacion t	✓
Devolver al proveedor un material sospechoso de falsificación	sospecha_falsificacion	sospecha_falsificacion	✓

seguridad_requisitos.sql • 34 de 34

Pruebas de requisitos, revisión del contrato y transmisión a los proveedores (migración 23) simulando la sesión de cada usuario demo.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Rafael (operario) ve los requisitos	0	0	✓
Marta (sin defensa) ve los requisitos civiles	24	24	✓
Marta no ve los de Halcón ni los de sus programas de defensa	0	0	✓
Marta ve las revisiones del contrato (civiles)	número	número	✓
Tomás (mantenimiento, sin ofertas ni pedidos) ve las revisiones del contrato	0	206	✓
Teresa (auditora) ve las revisiones del contrato	número	número	✓
Teresa crea un requisito	row-level security	new row violates row-level security policy for table "requisitos"	✓
Marta crea un requisito de Nordaero: el código sale solo	ok:REQ-029	ok:REQ-029	✓
Un requisito de cliente sin el cliente	requisitos_check	new row for relation "requisitos" violates check constraint "requisitos_check"	✓
Javier (dirección, sin «Editar requisitos») cambia un requisito	ok:0	ok:0	✓
Lucía (técnica) actualiza la referencia de un requisito	ok:1	ok:1	✓
Lucía (sin «Revisar contratos») prepara una revisión	sin_permiso	sin_permiso	✓
Enviar la OFE-2026-0068 sin revisión del contrato	falta_revision_contrato	falta_revision_contrato	✓
Aceptar la OFE-2026-0068 en borrador sin revisión	falta_revision_contrato	falta_revision_contrato	✓
La revisión trae los requisitos de Nordaero (cliente) y de sus programas	ok:REQ-020 REQ-021	ok:REQ-020 REQ-021	✓
Firmar sin contestar una pregunta	falta_comprobacion	falta_comprobacion	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Un «no» en capacidad y plazo, y aceptado sin condiciones	comprobacion_no_aceptado	comprobacion_no_aceptado	✓
Aceptado con condiciones sin decir cuáles	falta_observaciones	falta_observaciones	✓
Firmar la revisión sin firma	firma_requerida	firma_requerida	✓
Crear una revisión firmada por la API	permission denied	permission denied for table revisiones_contrato	✓
Revisión firmada (con condiciones): la oferta se envía	ok:enviada aceptado_condiciones 1	ok:enviada aceptado_condiciones 1	✓
Revisión firmada como «no aceptado»: la oferta no se envía	falta_revision_contrato	falta_revision_contrato	✓
Borrar una revisión firmada	ok:0	ok:0	✓
Descartar el borrador de una revisión	ok:1	ok:1	✓
Marta revisa una oferta de Halcón (defensa)	sin_permiso	sin_permiso	✓
Un pedido que viene de una oferta revisada está revisado	true	true	✓
El PV-2026-0105 (sin oferta) está sin revisar	false	false	✓
Pablo lanza una OF del PV-2026-0105 sin la revisión del pedido	falta_revision_contrato	falta_revision_contrato	✓
Javier firma la revisión del pedido y Pablo ya lanza la OF	ok:lanzada	ok:lanzada	✓
Inés: los de una subcontratación (procesos especiales, sin el 3.1 del material)	ok:false t	ok:false t	✓
Al enviar una compra de herramientas quedan transmitidos los suyos (calibración)	ok:5 REQ-010	ok:5 REQ-010	✓
Cambiar lo transmitido por la API	transmitidos_inalterables	transmitidos_inalterables	✓
Marta (sin compras) pide los requisitos de una compra	sin_permiso	sin_permiso	✓
Requisitos de la AMP-1015: Aerointegra, AR-90 y los suyos	ok:REQ-012 REQ-013 REQ-014 REQ-023 REQ-026	ok:REQ-012 REQ-013 REQ-014 REQ-023 REQ-026	✓

seguridad_sistema.sql • 39 de 39

Pruebas del sistema de gestión (migración 21) simulando la sesión de cada usuario demo.

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Rafael (operario) ve los objetivos	0	0	✓
Marta (sin defensa) ve la auditoría de Halcón (defensa)	0	0	✓
Marta ve los hallazgos de la auditoría de Halcón	0	0	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Marta ve el riesgo del UAV-T (defensa)	0	0	✓
Marta ve las valoraciones de Halcón	0	0	✓
Marta ve los objetivos	9	9	✓
Marta crea un objetivo	row-level security	new row violates row-level security policy for table "sgc_objetivos"	✓
Marta (editar clientes) anota una valoración de Aerointegra	ok	ok	✓
Marta anota una valoración de Halcón (defensa)	row-level security	new row violates row-level security policy for table "sgc_satisfaccion"	✓
Marta pide el bloque del panel del sistema	sin_permiso	sin_permiso	✓
Pablo (con defensa) ve la auditoría de Halcón	1	1	✓
Teresa (auditora) ve el programa de auditorías (sin la de defensa)	12	12	✓
Teresa crea un riesgo	row-level security	new row violates row-level security policy for table "sgc_riesgos"	✓
Carmen crea un riesgo (numerado, nivel 4x4)	ok:RO-16	ok:RO-16	✓
Objetivo manual = media de sus mediciones	ok	ok	✓
Serie mensual del objetivo de OTD	meses	meses	✓
Crear una auditoría ya cerrada (sin firmar)	firma_requerida	firma_requerida	✓
Cerrar una auditoría por la API	estado_solo_por_rpc	estado_solo_por_rpc	✓
Cerrar una auditoría sin firmar	firma_requerida	firma_requerida	✓
Cerrar una auditoría sin conclusión	falta_conclusion	falta_conclusion	✓
Anular una auditoría en curso	transicion_no_valida	transicion_no_valida	✓
Anular una auditoría sin motivo	falta_motivo	falta_motivo	✓
Cerrar la auditoría en curso con su firma	ok:cerrada 1	ok:cerrada 1	✓
Añadir un hallazgo a una auditoría cerrada	registro_firmado	registro_firmado	✓
Cambiar la descripción de un hallazgo de una auditoría cerrada	registro_firmado	registro_firmado	✓
Cerrar un hallazgo de una auditoría cerrada (su estado sí cambia)	ok:cerrado	ok:cerrado	✓
Un hallazgo de auditoría abre su CAPA (origen auditoría, enlazada)	ok:auditoria 1	ok:auditoria 1	✓
Una fortaleza abre CAPA	hallazgo_sin_capa	hallazgo_sin_capa	✓

PRUEBA	ESPERADO	OBTENIDO	
Carmen pide el bloque del panel del sistema (9 objetivos)	9	9	✓
Antonio (sin editar el sistema ni calidad) abre una CAPA de un hallazgo	sin_permiso	sin_permiso	✓
Carmen prepara una revisión por la dirección con sus entradas	ok:borrador true true	ok:borrador true true	✓
Dos revisiones por la dirección en borrador	revision_en_curso	revision_en_curso	✓
Carmen (sin «Aprobar la revisión por la dirección») la aprueba	sin_permiso	sin_permiso	✓
Cambiar las entradas de un acta por la API	permission denied	permission denied for table sgc_revisiones_direccion	✓
Javier aprueba un acta sin conclusiones	falta_conclusion	falta_conclusion	✓
Javier (Dirección) aprueba con firma; después no se cambia	ok:aprobada 0	ok:aprobada 0	✓
Inés deja hecha su acción del sistema	ok:hecha	ok:hecha	✓
Inés crea una acción del sistema	row-level security	new row violates row-level security policy for table "acciones"	✓
Las auditorías cerradas y la revisión por la dirección están íntegras (alteradas)	0	0	✓

Aeromec · Dossier de validación generado el 06/10/2026 00:51 sobre la versión bb74bd3 (migración 20261006000030) con los datos de demostración (ficticios). Se regenera con `python3 docs/entregables/generador_validacion/generar.py` y `python3 docs/entregables/construir.py validacion`.