

# ISO/IEC 42001

## Dossier de Validation MVP

*Promax Hospitality — Desintermediación OTA*

---

Phase de Validation Opérationnelle

| Campo | Valor |
|-------|-------|
|-------|-------|

|                    |                                                                                           |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código dossier     | ISO42001-DOSSIER-PROMAX-HOSP-001                                                          |
| Versión            | 1.0                                                                                       |
| Fecha de emisión   | 2026-05-26                                                                                |
| Proyecto           | promax_hospitality                                                                        |
| Organización       | UniProc Solutions S.L.                                                                    |
| Portal HubSpot     | 48592230 (promax-production)                                                              |
| Backend productivo | <a href="https://promac-hospitality.vercel.app">https://promac-hospitality.vercel.app</a> |
| Clasificación      | Interno — Validación y Conformidad                                                        |
| Estado             | Validación condicional en curso (GO conditionnel)                                         |

# Tabla de contenidos

Tabla de contenidos — actualizar con clic derecho > Actualizar campo

# 1. Objetivo de la fase

La presente fase tiene como objetivo validar operacionalmente el MVP Promax Hospitality — desintermediación de reservas hoteleras/vacacionales de UniProc AI — mediante:

- workflows asistidos por IA y reglas operativas,
- trazabilidad operacional firmada (HMAC) entre HubSpot y Vercel,
- control KPI de sincronización y captura de email real,
- validación de decisiones automatizadas con human-in-the-loop,
- governance tracking sobre cada Deal del pipeline,
- y validación comercial en entorno real con clientes hoteleros piloto.

## La fase cubre:

- MVP Promax Hospitality (HubSpot UI Extension + backend Vercel),
- desintermediación OTA → CRM (Booking, Airbnb, Expedia, ...),
- endpoints firmados /api/ota/sync y /api/ota/events,
- demos comerciales sobre el portal productivo HubSpot 48592230,
- seguimiento Slack del pipeline operativo,
- operación serverless planificada en infraestructura UniProc.

# 2. Alcance del sistema validado

## Incluido

- Tarjeta CRM HubSpot (UI Extension React) sobre el objeto Deal,
- backend Vercel — funciones serverless /api/ota/sync y /api/ota/events,
- firma HMAC-SHA256 con ventana anti-rejeu de 5 minutos,
- upsert idempotente de Deals por id\_reserva\_ota,
- 8 propiedades personalizadas Deal (promax\_\*),
- KPI operational tracking (latency, completion rate, error 5xx),
- governance workflows con segregación de roles,
- pilot validation contra portal HubSpot productivo.

## Excluido

- backend productivo final fuera del scope del MVP,
- ERP final del cliente hotelero,
- billing productivo,
- almacenamiento permanente de datos sensibles,
- decisiones totalmente autónomas sin validación humana.

### 3. Arquitectura operacional MVP

#### Frontend — HubSpot UI Extension

- @hubspot/ui-extensions (React 18),
- tarjeta CRM en la sidebar derecha del Deal,
- ningún secreto en cliente — todas las llamadas pasan por Vercel,
- estados visuales: PENDIENTE\_DE\_CHECK\_IN, EMAIL\_CAPTURADO, COMPLETADO.

*Registro asociado: REG-2026-Hub-UI-001*

#### Backend — Vercel serverless

- Vercel Functions (Node 18+, region fra1),
- POST /api/ota/sync — upsert Deal vía HubSpot CRM API v3,
- POST /api/ota/events — recepción de eventos firmados HMAC,
- secretos en Vercel Environment Variables (HUBSPOT\_ACCESS\_TOKEN, BACKEND\_EVENTS\_ENDPOINT\_SECRET),
- logs estructurados JSON para auditoría.

*Registro asociado: REG-2026-Vercel-001*

#### Governance layer — Slack + GitHub

- Slack como operational memory y governance tracking,
- GitHub como sistema de versionado y auditoría de cambios,
- KPI review environment compartido equipo + dirección,
- approval chain documentada en este dossier,
- workflow validation hub sobre el pipeline HubSpot.

### 4. Procesos ISO 42001 aplicables

Aplican los procesos P01–P09 definidos en ISO 42001 — Procesos y Registros (MVP UniProc AI).

Especialmente:

- P03 — cálculo y decisión automatizada (estado desintermediación),
- P04 — registro de trazabilidad ISO (eventos firmados),
- P05 — seguimiento KPI (sync latency, completion rate, capture rate),
- P06 — gestión de riesgos IA (mapping, secret rotation),
- P07 — incidentes (errores 5xx, fallos webhook),
- P08 — CAPA (ver Anexo B),
- P09 — revisión de dirección (Anexo D).

## 5. Workflow operacional validado

### Flujo general

Reserva OTA (Booking / Airbnb / Expedia)



Webhook OTA o sync manual desde tarjeta HubSpot



POST /api/ota/sync (validación payload + firma)



HubSpot CRM API v3 — search + upsert Deal



Cálculo de estado\_desintermediacion (PENDIENTE / EMAIL\_CAPTURADO)



Emisión de evento firmado HMAC → /api/ota/events



Logging estructurado + governance audit trail



Human-in-the-loop (operador hotel valida captura email real)



Estado COMPLETADO + trazabilidad operacional

## 6. Entornos utilizados

| Entorno            | Rol                           | URL / Referencia              |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| HubSpot Sandbox    | Desarrollo y pruebas          | promax-sandbox                |
| HubSpot Producción | Portal piloto cliente         | Portal ID 48592230            |
| Vercel Production  | Backend serverless productivo | promac-hospitality.vercel.app |
| Vercel Preview     | Builds por PR                 | Auto-generado                 |
| GitHub             | Versionado y revisión código  | Repo privado UniProc          |
| Slack              | Governance tracking + alertas | #touristic_promax_leads       |
| Local              | Tests de contrato y E2E       | node test-promax-prod.js      |

## 7. Validación operacional actual

### Promax Hospitality MVP

#### Objetivo:

Validar workflows comerciales gobernados de desintermediación OTA y recomendaciones IA sobre captura de email real en un piloto hotelero real, con trazabilidad audit-ready para cumplimiento ISO/IEC 42001.

#### Deployment actual:

- HubSpot project upload — build #3, deploy #3 (portal 48592230) — OK,
- Vercel production deployment — endpoint /api/ota/sync activo,

- test-promax-prod.js — ejecución end-to-end con exit code 0,
- DNS productivo: hospitality.uniprocai.com → Vercel.

## 8. KPI de validación

La validación operacional sigue el documento “KPIs MVP — Validation Produit (Client)” aplicado al dominio hostelero.

### KPI principales

#### Operacionales

- completion rate de sincronizaciones (%),
- operational latency P50/P95 del endpoint /api/ota/sync,
- workflow completion: reservas con estado COMPLETADO / total,
- multi-channel adoption: % reservas Booking + Airbnb + Expedia,
- AI recommendation usage (notify webhook manual / sync automático).

#### Técnicos

- latency P95 < 800 ms en /api/ota/sync,
- error 5xx < 1%,
- uptime ≥ 99.5% (Vercel SLA),
- frontend errors capturados (HubSpot UI Extension console).

#### Governance

- decision traceability — 100% eventos firmados HMAC,
- audit evidence completeness — checklist Anexo A,
- incident closure ≤ 15 días,
- CAPA effectiveness — tasa de recurrencia < 5%.

## 9. Gestión documental

Documentos obligatorios del SGSI 42001 aplicados a Promax Hospitality:

| Documento                 | Estado        | Referencia                          |
|---------------------------|---------------|-------------------------------------|
| Procesos y registros ISO  | Activo        | ISO42001 — Procesos y Registros MVP |
| Registro de evidencias    | Activo        | Anexo A — Checklist                 |
| Registro de riesgos IA    | Activo        | Sección 10 + Trazabilidad §12       |
| Registro CAPA             | Activo        | Anexo B                             |
| KPI Dashboard             | En despliegue | Slack #touristic_promax_leads       |
| Revisión de dirección     | Activo        | Anexo D — Síntesis comité           |
| Auditoría sprint          | Activo        | ISO42001 — Checklist sprint         |
| Trazabilidad de auditoría | Activo        | Anexo E                             |

## 10. Riesgos IA identificados

### Riesgos principales

| Riesgo                                       | Impacto | Probabilidad | Mitigación                            |
|----------------------------------------------|---------|--------------|---------------------------------------|
| Recomendaciones incorrectas de captura email | Medio   | Media        | Validación humana operador hotel      |
| Errores operacionales en sync OTA            | Medio   | Media        | Workflow approval + retry controlado  |
| Pérdida de trazabilidad de eventos           | Alto    | Baja         | Slack governance tracking + HMAC      |
| Datos OTA incompletos                        | Medio   | Media        | Validación frontend + 400 controlado  |
| Errores frontend (UI Extension)              | Bajo    | Baja         | KPI + incident review                 |
| Secret HMAC vencido o filtrado               | Alto    | Baja         | Rotación trimestral planificada       |
| Deriva esquema propiedades Deal              | Medio   | Baja         | Test de contrato + revisión metadatos |

## 11. Gobernanza operacional

### Principios aplicados

1. Human-in-the-loop (operador hotel valida captura email real),
2. Decision traceability (evento firmado por cada sync),
3. Operational accountability (RACI documentado §12),
4. Governance-by-design (HMAC + anti-rejeu desde el diseño),
5. KPI-driven validation (todos los GO/NO-GO con métricas),
6. Segregation of duties (Dev / Ops / Compliance separados),
7. Controlled deployment workflows (hs project upload + Vercel preview).

## 12. Roles y responsabilidades

| Rol                 | Responsabilidad                            | Titular              |
|---------------------|--------------------------------------------|----------------------|
| Product Owner       | Validación operacional MVP                 | UniProc              |
| Governance Lead     | Governance tracking + CAPA                 | Cumplimiento UniProc |
| Tech Lead           | Deployment y arquitectura HubSpot + Vercel | Equipo técnico       |
| Commercial Director | Aprobación comercial piloto                | Dirección comercial  |
| Pilot Operations    | Feedback hotel cliente                     | Operaciones hotel    |
| Security Officer    | Rotación secretos + revisión HMAC          | Cumplimiento UniProc |

## 13. Gestión de cambios

Cambios registrados durante la fase de validación MVP:

- REG-2026-CC-001 — Adopción backend Vercel (sustituye serverless HubSpot),
- REG-2026-CC-002 — Refuerzo HMAC + ventana anti-rejeu en /api/ota/events,
- REG-2026-CC-003 — Aprobación distribución privada de la HubSpot app,
- REG-2026-CC-004 — Aplicación de vercel.json con regions=fra1 y security headers.

Incluyen:

- Vercel adoption como backend canónico,
- Governance updates (anti-rejeu, HSTS, X-Content-Type-Options),
- Ownership changes en el portal HubSpot,
- Approval workflow updates para deploys productivos.

## 14. Evidencias operacionales

Las evidencias archivadas incluyen:

- deployments Vercel (URLs + commit hash),
- screenshots de Deals creados/actualizados,
- ZIP delivery del HubSpot project (hs project upload),
- Slack threads del canal #touristic\_promax\_leads,
- KPI exports semanales (latency P95, error 5xx),
- governance approvals (este dossier firmado),
- operational reviews mensuales.

*Conforme a: registro de evidencias ISO (Anexo A).*

## 15. Auditoría interna sprint

La fase es auditada mediante el documento “ISO 42001 — Checklist de Auditoría Interna por Sprint”.

**Validaciones cubiertas:**

- trazabilidad (Anexo E),
- riesgos (§10),
- incidentes (Anexo B),
- KPI (§8),
- conformidad ISO/IEC 42001 (Anexo A),
- control documental (§9).

## 16. Revisión de dirección

La revisión ejecutiva sigue el documento “ISO 42001 — Acta de Revisión de Dirección” (ver Anexo D).

### Objetivo: decidir:

- continuidad del piloto Promax Hospitality,
- escalado comercial multi-hotel,
- pivot funcional (si KPI no cumplen umbrales),
- integración con backend AWS sovereign cuando esté disponible,
- evolución de la governance (CAPA, RACI, retención).

## 17. Resultado esperado de la fase

La fase busca validar:

### Negocio

- interés real de hoteles cliente,
- valor operacional de la desintermediación (uplift conversión directa),
- simplificación del workflow de captura de email real.

### Tecnología

- viabilidad UX de la tarjeta CRM HubSpot,
- adoption KPI por operadores hotel,
- capacidad de despliegue rápido (hs project upload + Vercel).

### Governance

- trazabilidad firmada extremo-a-extremo,
- accountability vía RACI documentado,
- workflows responsables con human-in-the-loop,
- decision governance auditada (Anexo E).

## 18. Estado actual

| Elemento             | Estado        | Comentario                           |
|----------------------|---------------|--------------------------------------|
| Slack workspace      | Operacional   | Canal #touristic_promax_leads activo |
| Vercel deployment    | Operacional   | promac-hospitality.vercel.app        |
| GitHub repository    | Operacional   | Repo privado, build #3 deployado     |
| HubSpot portal       | Operacional   | Portal 48592230, deploy #3           |
| Governance tracking  | Activo        | Dossier + CAPA + Trazabilidad        |
| KPI monitoring       | En despliegue | Dashboard semanal en preparación     |
| Pilot validation     | En curso      | Hotel piloto firmado, captura activa |
| Secret HMAC rotation | Planificado   | Próxima rotación trimestral          |

## 19. Conclusión

UniProc Solutions S.L. inicia formalmente la fase de validación operacional del MVP Promax Hospitality mediante:

- tarjeta CRM HubSpot React,
- backend Vercel serverless firmado HMAC,
- workflows gobernados con human-in-the-loop,
- validación enterprise con hotel piloto,
- governance operational tracking en Slack + GitHub.

La arquitectura actual:

- prioriza velocidad de validación,
- garantiza trazabilidad firmada,
- aplica governance-by-design,
- evoluciona progresivamente hacia infraestructura sovereign serverless.

# Anexo estratégico — Posicionamiento de arquitectura

*Nota de posicionamiento alineada con el dossier AIS / Magic Sign.*

## Arquitectura actual

Frontend Demo Layer (HubSpot UI Extension)

↓

Vercel Serverless Backend (HMAC governed)

↓

HubSpot CRM (Deals + custom properties)

↓

Governed Operational Workflow

↓

Slack Governance Tracking

## Posicionamiento ISO 42001

Promax Hospitality MVP opera sobre una arquitectura serverless governed-by-design, con secretos confinados al backend, firma HMAC en todos los eventos críticos, y trazabilidad exportable. La capa Vercel se utiliza como backend serverless operacional, con migración planificada hacia infraestructura UniProc sovereign cuando los KPI de pilotaje lo justifiquen.

**Esto permite afirmar que UniProc AI ya dispone de:**

- serverless enterprise architecture,
- operational governance,
- AI workflow traceability,
- backend ownership (token rotation, HMAC),
- PI protection (secretos fuera del frontend),
- decoupled architecture (HubSpot ↔ Vercel),
- governance-by-design.

# Anexo A — Checklist de pruebas

## ISO/IEC 42001 - Annexe A - Checklist de Preuves

### 1. Identification

- Code: ISO42001-ANNEXE-A-UNIPROC-HOSP-001
- Version: 1.0
- Date: 2026-05-24
- Projet: uniproc\_hospitality
- Dossier parent: ISO42001\_Dossier\_Validation\_uniproc\_hospitality.md

### 2. Instructions d utilisation

- Cocher chaque element comme `OK`, `NOK` ou `NA`.
- Joindre un lien ou une reference de preuve pour chaque ligne `OK`.
- Ouvrir un CAPA pour chaque ligne `NOK`.

### 3. Checklist Preuves - Gouvernance et Traçabilite

| ID      | Item de preuve                                     | Statut (OK/NOK/NA ) | Evidence (fichier, log, URL)                                  | Date       | Responsable | Commentaire                        |
|---------|----------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------|------------|-------------|------------------------------------|
| PRV-001 | Dossier de validation approuve en version courante | NOK                 | En attente de signatures section 14 du dossier principal      | 2026-05-24 | A completer | Validation formelle non signee     |
| PRV-002 | Matrice exigences/tes ts/preuves complete          | OK                  | docs/iso/ISO42001_Dossier_Validati on_uniproc_hospitality.m d | 2026-05-24 | Copilot     | Matrice VAL-001 a VAL-008 presente |
| PRV-003 | Historique de versions maintenu                    | OK                  | docs/iso/ISO42001_Dossier_Validati on_uniproc_hospitality.m d | 2026-05-24 | Copilot     | Version 1.1 ajoutee                |
| PRV-004 | Decision de validation signee                      |                     |                                                               |            |             |                                    |

### 4. Checklist Preuves - Securite

| ID      | Item de preuve                 | Statut (OK/NOK/NA ) | Evidence (fichier, log, URL)        | Date       | Responsable | Commentaire               |
|---------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------|-------------|---------------------------|
| PRV-101 | Variable `HUBSPOT_A CCESS_TOKE | NA                  | A verifier dans console Vercel (non | 2026-05-24 | A completer | Non verifiable sans acces |

|         |                                                                     |    |                                                                                                    |            |         |                                   |
|---------|---------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|-----------------------------------|
|         | N` configuree en Vercel (sans valeur exposee)                       |    | consultee dans cette session)                                                                      |            |         | console                           |
| PRV-102 | Variable `BACKEND_EVENTS_ENDPOINT_SECRET` configuree en Vercel      | OK | Commande terminal:<br>`npx vercel env add BACKEND_EVENTS_ENDPOINT_SECRET production` (exit code 0) | 2026-05-24 | Ops     | Evidence de configuration recue   |
| PRV-103 | Controle HMAC actif sur endpoint events (401 en signature invalide) |    |                                                                                                    |            |         |                                   |
| PRV-104 | Aucune exposition de secret cote UI Extension                       | OK | Revue code `src/app/extensions/desintermediacion-card.jsx`                                         | 2026-05-24 | Copilot | Aucun secret ni token en frontend |
| PRV-105 | Rotation des secrets planifiee et datee                             |    |                                                                                                    |            |         |                                   |

## 5. Checklist Preuves - Fonctionnel

| ID      | Item de preuve                                    | Statut (OK/NOK/NA) | Evidence (fichier, log, URL)                             | Date       | Responsable | Commentaire                               |
|---------|---------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|------------|-------------|-------------------------------------------|
| PRV-201 | Cas nominal synchro OTA valide (200)              | OK                 | `node test-promax-prod.js` execute avec code de sortie 0 | 2026-05-24 | Ops         | Resultat detaille a annexer si disponible |
| PRV-202 | Cas payload incomplet rejete (400)                |                    |                                                          |            |             |                                           |
| PRV-203 | Cas signature invalide rejete (401)               |                    |                                                          |            |             |                                           |
| PRV-204 | Cas erreur forcee journalise en `ota.sync.failed` |                    |                                                          |            |             |                                           |
| PRV-205 | Upsert Deal                                       |                    |                                                          |            |             |                                           |

|  |                                 |  |  |  |  |  |
|--|---------------------------------|--|--|--|--|--|
|  | sans<br>duplication<br>constate |  |  |  |  |  |
|--|---------------------------------|--|--|--|--|--|

## 6. Checklist Preuves - Operations

| ID      | Item de preuve                            | Statut (OK/NOK/NA) | Evidence (fichier, log, URL)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Date       | Responsable | Commentaire                                   |
|---------|-------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------------------------------------------|
| PRV-301 | Logs backend disponibles et exploitables  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |             |                                               |
| PRV-302 | Horodatage UTC present dans les traces    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |             |                                               |
| PRV-303 | Procedure incident documentee             |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |             |                                               |
| PRV-304 | Registre CAPA actif                       | OK                 | docs/iso/ISO42001_Registre_CAPA_uniproc_hospitality.md                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2026-05-24 | Copilot     | Registre initialise                           |
| PRV-305 | Evidence de deploiement HubSpot conservee | OK                 | Build #3: <a href="https://app.hubspot.com/developer-projects/48592230/project/promax_hospitality/activity/build/3">https://app.hubspot.com/developer-projects/48592230/project/promax_hospitality/activity/build/3</a> ;<br>Deploy #3: <a href="https://app.hubspot.com/developer-projects/48592230/project/promax_hospitality/activity/deploy/3">https://app.hubspot.com/developer-projects/48592230/project/promax_hospitality/activity/deploy/3</a> | 2026-05-24 | Ops         | Upload `hs project upload -a 48592230` reussi |

## 7. Synthese de cloture

- Nombre de preuves `OK`: 7
- Nombre de preuves `NOK`: 1
- Nombre de preuves `NA`: 1
- CAPA ouverts: 1
- Decision recommandee: Validation conditionnelle

## 8. Signatures

- Responsable Technique: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_
- Responsable Operations: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_
- Responsable Conformite: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

# Anexo B — Registro CAPA

## ISO/IEC 42001 - Annexe B - Registre CAPA

### 1. Identification

- Code: ISO42001-ANNEXE-B-UNIPROC-HOSP-001
- Version: 1.0
- Date: 2026-05-24
- Projet: uniproc\_hospitality
- Dossier parent: ISO42001\_Dossier\_Validation\_uniproc\_hospitality.md

### 2. Regles CAPA

- Tout ecart `NOK` de validation doit ouvrir une entree CAPA.
- Chaque CAPA doit contenir une cause racine, une action corrective, une action preventive, une preuve de revalidation.
- Aucun CAPA critique ne peut rester ouvert au moment de la decision finale.

### 3. Registre

| CAPA ID  | Date ouverture | Source (test/audit/incident) | Description ecart                                         | Severite (Critique/Majeur/Mineur) | Cause racine                         | Action corrective                                                       | Action preventive                                                | Responsable            | Echeance   | Statut  | Date cloture | Preuve cloture |
|----------|----------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|---------|--------------|----------------|
| CAPA-001 | 2026-05-24     | audit                        | Dossier non approuve formellement (signatures manquantes) | Majeur                            | Processus d'approbation non finalise | Organiser revue finale et collecte des signatures section 14 du dossier | Ajouter controle de sortie obligatoire avant cloture et releaser | Responsable Conformite | 2026-05-31 | Oouvert |              | En attente     |
| CAPA-002 |                |                              |                                                           |                                   |                                      |                                                                         |                                                                  |                        |            | Oouvert |              |                |
| CAPA-003 |                |                              |                                                           |                                   |                                      |                                                                         |                                                                  |                        |            | Oouvert |              |                |

### 4. Workflow standard

1. Detection de l'ecart et qualification de severite.
2. Contention immediate (si impact en production).
3. Analyse cause racine (technique, process, donnees).

4. Plan d'action corrective.
5. Plan d'action preventive.
6. Revalidation par test cible.
7. Cloture avec approbation.

## 5. Indicateurs CAPA

| Indicateur                  | Valeur cible | Valeur actuelle | Commentaire |
|-----------------------------|--------------|-----------------|-------------|
| Delai moyen de cloture CAPA | <= 15 jours  |                 |             |
| Taux de recurrence ecarts   | < 5%         |                 |             |
| CAPA critiques ouverts      | 0            |                 |             |
| CAPA majeurs en retard      | 0            |                 |             |

## 6. Approbation periodique

- Revue hebdomadaire operations: \_\_\_\_\_
- Revue mensuelle conformite: \_\_\_\_\_
- Date de derniere revue: \_\_\_\_\_

# Anexo C — Rapport d'exécution des tests

## ISO/IEC 42001 - Annexe C - Rapport d Execution des Tests

### 1. Identification

- Code: ISO42001-ANNEXE-C-UNIPROC-HOSP-001
- Version: 1.0
- Date: 2026-05-24
- Projet: uniproc\_hospitality
- Dossier parent: ISO42001\_Dossier\_Validation\_uniproc\_hospitality.md

### 2. Contexte d execution

- Environnement HubSpot (Portal ID): 48592230
- Environnement backend Vercel: <https://promac-hospitality.vercel.app>
- Version applicative testee: Build HubSpot #3 (deploy #3)
- Operateur de test: A completer
- Fenetre de test (UTC): 2026-05-24 (heure exacte a completer)

### 3. Table des cas de test

| Test ID | Exigence associee | Scenario                        | Donnees d entree                  | Resultat attendu              | Resultat obtenu                                            | Statut (PASS/FAIL /BLOCKED) | Evidence                                                 |
|---------|-------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|
| TST-001 | VAL-001           | Synchro OTA nominale            | payload valide                    | HTTP 200 + operation + dealId | Execution `node test-promax-prod.js` sans erreur bloquante | PASS                        | Terminal local: `node test-promax-prod.js` (exit code 0) |
| TST-002 | VAL-002           | Synchro avec email reel capture | payload + email_real_capturado    | Etat EMAIL_CAPTURADO          |                                                            |                             |                                                          |
| TST-003 | VAL-002           | Synchro sans email reel         | payload sans email_real_capturado | Etat PENDIENTE_DE_CHECK_IN    |                                                            |                             |                                                          |
| TST-004 | VAL-004           | Payload incomplet               | payload sans id_reserva_ota       | HTTP 400                      |                                                            |                             |                                                          |
| TST-005 | VAL-005           | Signature invalide              | signature alteree                 | HTTP 401                      |                                                            |                             |                                                          |
| TST-006 | VAL-006           | Timestamp expire                | timestamp hors tolerance          | HTTP 401                      |                                                            |                             |                                                          |
| TST-007 | VAL-007           | Erreur API HubSpot              | token invalide ou                 | HTTP 500 + ota.sync.fai       |                                                            |                             |                                                          |

|         |         |                                 |                           |                                  |  |  |  |
|---------|---------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------------|--|--|--|
|         |         | simulee                         | erreur<br>forcee          | led                              |  |  |  |
| TST-008 | VAL-003 | Emission<br>evenement<br>succes | cas<br>nominal<br>complet | Event log<br>present             |  |  |  |
| TST-009 | VAL-008 | Non<br>exposition<br>secrets UI | revue code<br>extension   | Aucun<br>secret cote<br>frontend |  |  |  |

#### 4. Journal d execution

| Horodatage UTC | Test ID | Action                                 | Observation                        | Operateur   |
|----------------|---------|----------------------------------------|------------------------------------|-------------|
| 2026-05-24     | TST-001 | Execution script de<br>test production | Script termine avec<br>exit code 0 | A completer |

#### 5. Incidents et ecartes observees

| Ref     | Test ID | Description | Severite | CAPA ID | Statut |
|---------|---------|-------------|----------|---------|--------|
| INC-001 |         |             |          |         | Ouvert |

#### 6. Synthese

- Total tests executes:
- PASS: 1
- FAIL:
- BLOCKED:
- Taux de reussite (%):

Conclusion technique:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

#### 7. Decision de campagne

- Decision: `Favorable` / `Conditionnelle` / `Defavorable`
- Conditions eventuelles:
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

#### 8. Validation

- Responsable Tests: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_
- Responsable Technique: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_
- Responsable Conformite: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

# Anexo D — Síntesis comité (1 page)

## ISO/IEC 42001 - Annexe D - Synthese Comite (1 page)

### 1. Decision proposee

- Decision: GO conditionnel
- Systeme: uniproc\_hospitality
- Date: 2026-05-24

### 2. Elements positifs verifiés

- Deploiement HubSpot valide sur portail 48592230.
- Build #3 et deploy #3 reussis.
- Backend Vercel actif pour `POST /api/ota/sync` et `POST /api/ota/events`.
- Test local `node test-promax-prod.js` execute avec code 0.

### 3. Risques residuels

- Validation formelle non signee (approbations manquantes).
- Couverture de tests a completer pour cas erreurs avancees.

### 4. Conditions de GO

1. Signatures des responsables Technique, Operations et Conformite.
2. Cloture CAPA-001 (gouvernance de sortie).
3. Archivage des preuves finales dans les annexes A/B/C.

### 5. Recommandation

- Autoriser exploitation controlee.
- Maintenir suivi CAPA hebdomadaire jusqu a cloture.

### 6. Liens utiles

- Dossier principal: `ISO42001\_Dossier\_Validation\_uniproc\_hospitality.md`
- Checklist preuves: `ISO42001\_Annexe\_Checklist\_Preuve\_uniproc\_hospitality.md`
- Registre CAPA: `ISO42001\_Registre\_CAPA\_uniproc\_hospitality.md`
- Rapport tests: `ISO42001\_Rapport\_Execution\_Tests\_uniproc\_hospitality.md`

# Anexo E — Trazabilidad para auditoría ISO/IEC 42001

## Documento de Trazabilidad para Auditoría ISO/IEC 42001

### 1. Identificación del Documento

- Código: ISO42001-TRAZA-PROMAX-001
- Versión: 1.1
- Fecha de emisión: 2026-05-24
- Proyecto: promax\_hospitality
- Organización: UniProc
- Responsable del documento: Equipo de Arquitectura y Cumplimiento AI/CRM
- Clasificación: Interno - Auditoría y Gobierno

### 2. Objetivo

Definir y evidenciar la trazabilidad técnica, operativa y de control del sistema de desintermediación de reservas OTA integrado entre HubSpot Projects y backend externo en Vercel, en cumplimiento de requerimientos de auditoría ISO/IEC 42001 para sistemas con componentes de IA y automatización de decisiones operativas.

### 3. Alcance

Este documento cubre:

- Flujo CRM Deal -> UI Extension -> backend Vercel -> webhook de eventos.
- Eventos operativos relevantes para monitoreo y gobierno.
- Gestión de cambios sobre datos de reservas OTA.
- Evidencias de seguridad, trazabilidad y respuesta a incidentes.
- Matriz de controles y registros auditables.

Fuera de alcance:

- Infraestructura completa de Vercel (se referencia como sistema externo).
- Procesamiento interno del motor AI de uniprocai.com (se cubre por documentación dedicada del proveedor interno).

### 4. Contexto del Sistema

Arquitectura funcional resumida:

1. Usuario CRM en HubSpot abre un Deal.
2. Tarjeta UI personalizada permite acciones de sincronización y notificación.
3. Backend Vercel procesa payload OTA y aplica upsert en Deals.
4. Backend emite evento de negocio hacia su receptor de auditoría.
5. Sistema externo procesa evento y devuelve trazas operativas en su plataforma.

Activos técnicos auditados:

- hsproject.json
- hubspot.config.yml
- src/app/app-hsmeta.json
- src/app/extensions/desintermediacion-card.jsx

- src/app/extensions/desintermediacion-card-hsmeta.json
- api/ota/sync.js
- api/ota/events.js

## 5. Datos Tratados y Finalidad

Campos de entrada OTA:

- id\_reserva\_ota
- email\_enmascarado\_ota
- fecha\_check\_in
- fecha\_check\_out
- canal\_origen\_captura

Campos derivados/control:

- estado\_desintermediacion
- syncedAt
- operation (CREATED/UPDATED)
- eventType

Finalidad del tratamiento:

- Sincronizar estado operativo de reserva en objeto Deal.
- Activar automatizaciones de captura y desintermediación.
- Mantener evidencia trazable de decisiones y acciones del sistema.

## 6. Catálogo de Eventos Auditables

Eventos definidos para integración con Vercel:

- ota.sync.requested: solicitud manual de sincronización desde CRM.
- ota.email.captured: sincronización con estado de email capturado.
- ota.checkin.pending: sincronización con estado pendiente de check-in.
- ota.sync.failed: error operativo durante sincronización.

Campos mínimos por evento:

- eventType
- occurredAt
- portalId
- id\_reserva\_ota
- canal\_origen\_captura
- estado\_desintermediacion
- dealId (si existe)
- operation (si aplica)

## 7. Matriz de Trazabilidad (Requisito -> Implementación -> Evidencia)

| ID      | Requisito de control              | Implementación técnica                    | Evidencia auditable                           |
|---------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| TRZ-001 | Registrar origen de acción manual | action<br>NOTIFY_VERCEL_WEBHO<br>OK en UI | Log de invocación<br>backend + payload evento |
| TRZ-002 | Trazar ciclo de                   | Upsert en API CRM v3                      | Respuesta 200 con                             |

|         |                                        |                                                       |                                                                      |
|---------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|         | actualización de Deal                  | (search/create/update)                                | operation y dealId                                                   |
| TRZ-003 | Emitir señal a sistema externo         | POST webhook Vercel con eventType                     | Registro HTTP en Vercel + status de respuesta                        |
| TRZ-004 | Trazar fallos operativos               | Evento ota.sync.failed en bloque de error             | Log de error + evento de falla emitido                               |
| TRZ-005 | Proteger secretos de integración       | `HUBSPOT_ACCESS_TOKEN` y secreto de eventos en Vercel | Configuración de variables de entorno en Vercel                      |
| TRZ-006 | Validar integridad de payload          | validación de campos requeridos                       | Respuesta 400 con detalle de campos faltantes                        |
| TRZ-007 | Evidenciar estado de desintermediación | cálculo de estado en buildDealProperties              | Propiedad `promax_estado_desintermediacion` en Deal + evento emitido |

## 8. Controles de Seguridad y Gobierno

### 8.1 Gestión de secretos

- Secretos definidos: `HUBSPOT\_ACCESS\_TOKEN`, `BACKEND\_EVENTS\_ENDPOINT\_SECRET`, `HUBSPOT\_PORTAL\_ID`.
- Política: no exponer secretos en frontend UI; uso exclusivo en backend Vercel.
- Control: revisar trimestralmente vigencia y rotación de tokens.

### 8.2 Minimización de datos

- Se usa email enmascarado como entrada operativa.
- Se limita payload a campos estrictamente necesarios para trazabilidad.

### 8.3 Integridad de transacciones

- Patrón upsert evita duplicidad de registros por id\_reserva\_ota.
- Respuestas HTTP y manejo centralizado de error para evidencias consistentes.

### 8.4 Responsabilidad y segregación

- Operador CRM: dispara acciones operativas desde tarjeta.
- UI Extension: captura interacción del usuario CRM.
- Backend Vercel: ejecuta actualización y notificación.

## 9. Registro de Evidencias Requeridas en Auditoría

Frecuencia recomendada de captura: semanal + cierre mensual.

Checklist de evidencias:

1. Export de logs de invocación backend (éxito y error).
2. Capturas de Deals con propiedades actualizadas.
3. Logs de recepción de webhook en Vercel (status y timestamp).
4. Inventario de secretos y evidencia de rotación.
5. Registro de incidentes/correcciones (CAPA).
6. Historial de cambios en repositorio (commit hash y responsable).

Formato mínimo de evidencia:

- Fecha/hora UTC
- ID de reserva
- EventType
- Resultado (OK/KO)
- Responsable
- Referencia de ticket/incidente

## 10. Procedimiento CAPA (Corrective and Preventive Action)

### 10.1 Disparadores CAPA

- Reintentos fallidos repetidos de webhook.
- Errores de validación de payload por encima del umbral.
- Inconsistencias entre estado en Deal y evento emitido.

### 10.2 Flujo CAPA

1. Detectar desviación y clasificar severidad.
2. Contener impacto (desactivar acción o enrutar fallback).
3. Analizar causa raíz (técnica/proceso/datos).
4. Ejecutar corrección y validar en entorno sandbox.
5. Implementar acción preventiva y actualizar este documento.
6. Cerrar CAPA con evidencia y aprobación del responsable.

## 11. Mapa de Responsabilidades (RACI resumido)

| Actividad                       | Arquitectura | Desarrollo | Operaciones | Cumplimiento |
|---------------------------------|--------------|------------|-------------|--------------|
| Definir eventos de trazabilidad | A            | R          | C           | C            |
| Implementar backend y UI        | C            | A/R        | C           | I            |
| Operar monitoreo y alertas      | I            | C          | A/R         | C            |
| Revisar cumplimiento ISO 42001  | C            | I          | C           | A/R          |
| Aprobar CAPA                    | C            | C          | C           | A            |

Leyenda: R=Responsable, A=Accountable, C=Consulted, I=Informed.

## 12. Riesgos y Mitigaciones

| Riesgo                                | Impacto    | Probabilidad | Mitigación                                   |
|---------------------------------------|------------|--------------|----------------------------------------------|
| Webhook no disponible                 | Medio/Alto | Media        | Reintentos controlados y alerta operativa    |
| Secreto vencido o inválido            | Alto       | Media        | Rotación programada + prueba de salud diaria |
| Payload incompleto                    | Medio      | Media        | Validación estricta + respuesta 400 trazable |
| Deriva de esquema de propiedades Deal | Medio      | Baja         | Test de contrato y revisión de metadatos     |

## 13. Pruebas de Auditoría Recomendadas

### Caso A: Evento manual de solicitud

- Acción: botón CRM para notificar webhook.
- Esperado: emisión de ota.sync.requested.
- Evidencia: log backend + log Vercel.

### Caso B: Sincronización con email capturado

- Acción: payload con email\_real\_capturado.
- Esperado: evento ota.email.captured + Deal actualizado.
- Evidencia: propiedades del Deal + webhook recibido.

### Caso C: Sincronización pendiente check-in

- Acción: payload sin email\_real\_capturado.
- Esperado: evento ota.checkin.pending.
- Evidencia: estado en Deal + webhook recibido.

### Caso D: Error controlado

- Acción: forzar error API HubSpot o webhook.
- Esperado: evento ota.sync.failed y registro de error.
- Evidencia: log error + entrada CAPA.

## 14. Política de Retención de Evidencias

- Logs operativos críticos: 12 meses mínimo.
- Evidencias de incidentes CAPA: 24 meses mínimo.
- Revisiones de cumplimiento y aprobaciones: 24 meses mínimo.
- Política sujeta a requisitos legales/contractuales adicionales.

## 15. Control de Cambios del Documento

| Versión | Fecha      | Cambio                                                                        | Responsable                        |
|---------|------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1.0     | 2026-05-24 | Emisión inicial de trazabilidad ISO/IEC 42001 para integración HubSpot-Vercel | Equipo Arquitectura y Cumplimiento |
| 1.1     | 2026-05-24 | Actualización para arquitectura Starter + backend Vercel                      | Equipo Arquitectura y Cumplimiento |

## 16. Aprobaciones

- Aprobador técnico: Pendiente
- Aprobador cumplimiento: Pendiente
- Fecha de aprobación final: Pendiente

---

Anexo operativo sugerido:

- Mantener este documento sincronizado con cada cambio en eventos, propiedades CRM o secretos.
- Cada release debe anexar evidencia de prueba de al menos un evento exitoso y uno fallido.



# Anexo F — Dossier de validation (versión markdown original)

## Dossier de Validation ISO/IEC 42001 - uniproc\_hospitality

### Resume Executif Go/No-Go

- Statut recommande: GO conditionnel
- Motif: build/deploy HubSpot valide (build #3 / deploy #3), backend Vercel operationnel, evidences techniques initiales presentes.
- Point bloquant residuel: signatures formelles manquantes (CAPA-001 ouvert).
- Decision operationnelle proposee: autoriser exploitation controlee avec cloture CAPA avant validation finale.

### 1. Identification du dossier

- Code dossier: ISO42001-VAL-UNIPROC-HOSP-001
- Version: 1.1
- Date: 2026-05-24
- Projet: uniproc\_hospitality
- Organisation: UniProc
- Statut: Validation conditionnelle en cours
- Classification: Interne - Validation et Conformite

### 2. Objet du dossier

Ce dossier formalise la validation du systeme uniproc\_hospitality, avec focus sur:

- la conformite fonctionnelle,
- la securite des flux,
- la tracabilite operationnelle,
- la maitrise des risques,
- et la gouvernance CAPA,

en alignement avec ISO/IEC 42001 pour systemes automatises supports par IA et regles metier.

### 3. Perimetre de validation

Inclus:

- Carte CRM HubSpot (UI Extension) sur objet Deal.
- Backend Vercel pour synchronisation OTA -> HubSpot.
- Endpoint de reception d evenements signes (HMAC).
- Journalisation des evenements metier et erreurs.
- Flux de preuves auditable (logs, resultats tests, CAPA).

Exclus:

- Infrastructure interne complete de l hebergeur.
- Composants IA hors domaine uniproc\_hospitality.

### 4. Description du systeme valide

Architecture cible:

1. L utilisateur CRM declenche une action depuis la carte HubSpot.

2. La carte envoie une requete au backend Vercel.
3. Le backend valide le payload puis execute un upsert Deal via API HubSpot.
4. Le backend emit un evenement signe vers l endpoint d audit.
5. Le systeme produit des traces exploitables en audit.

Composants applicatifs couverts:

- hsproject.json
- src/app/app-hsmeta.json
- src/app/extensions/desintermediacion-card.jsx
- src/app/extensions/desintermediacion-card-hsmeta.json
- api/ota/sync.js
- api/ota/events.js

## 5. Referentiel et criteres ISO

Referentiel principal:

- ISO/IEC 42001 (gouvernance, tracabilite, maitrise des risques, amelioration continue).

Axes de preuve exiges:

- Transparence des traitements.
- Integrite des transactions.
- Securisation des secrets et communications.
- Auditabilite des evenements.
- Processus CAPA actif.

## 6. Strategie de validation

Niveaux de validation:

- Validation technique: schema, endpoints, signatures, erreurs.
- Validation fonctionnelle: scenarios metier OTA et etats de desintermediation.
- Validation securite: controles secrets, signatures et anti-rejeu.
- Validation operationnelle: observabilite, exploitabilite des logs, reprise incident.

Regle d acceptation globale:

- Tous les cas critiques passent.
- Aucun ecart majeur non traite.
- Ecart mineur autorise uniquement avec plan CAPA approuve.

## 7. Matrice de validation (exigence -> test -> preuve)

| ID      | Exigence                      | Methode de validation        | Critere d acceptation                     | Preuve attendue               |
|---------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
| VAL-001 | Synchronisation OTA vers Deal | Test API sync                | Reponse succes et Deal cree/mis a jour    | Reponse JSON + capture Deal   |
| VAL-002 | Calcul etat desintermediation | Test avec et sans email reel | Etat coherent (EMAIL_CAPTURADO/PENDIENTE) | Valeur propriete Deal         |
| VAL-003 | Emission evenement metier     | Test flux complet            | Evenement present avec eventType          | Log backend + endpoint events |

|         |                                 |                               |                                |                              |
|---------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
|         |                                 |                               | correct                        |                              |
| VAL-004 | Validation payload              | Test payload incomplet        | Rejet controle en erreur 400   | Reponse erreur detaillee     |
| VAL-005 | Signature HMAC                  | Test signature valide/validee | 200 si valide, 401 si invalide | Traces endpoint events       |
| VAL-006 | Tolerance temporelle anti-rejeu | Test timestamp hors fenetre   | Rejet 401 pour payload expire  | Log warning + code HTTP      |
| VAL-007 | Gestion erreurs HubSpot         | Test erreur forcee API        | Evenement ota.sync.failed emis | Log erreur + evenement echec |
| VAL-008 | Non exposition secrets en front | Revue code extension          | Aucun secret dans UI           | Revue code + check manuel    |

## 8. Protocoles de test

### 8.1 Pre-conditions

- Portail HubSpot cible deploye.
- Variables Vercel configurees:
- HUBSPOT\_ACCESS\_TOKEN
- BACKEND\_EVENTS\_ENDPOINT\_SECRET
- HUBSPOT\_PORTAL\_ID
- Proprietes custom Deal disponibles.

### 8.2 Campagne fonctionnelle minimale

1. Cas nominal synchro reservation OTA.
2. Cas synchro avec email reel capture.
3. Cas notification manuelle evenement.
4. Cas payload incomplet.
5. Cas signature invalide.
6. Cas erreur forcee sur API HubSpot.

### 8.3 Resultats attendus

- Codes HTTP coherents (200, 400, 401, 500 selon contexte).
- Evenements metier emis avec donnees minimales.
- Mise a jour des proprietes Deal sans duplication.

## 9. Gestion des risques de validation

| Risque                            | Impact | Probabilite | Mesure preventive             | Mesure corrective                 |
|-----------------------------------|--------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Erreur de mapping proprietes Deal | Moyen  | Moyen       | Revue mapping et test contrat | Correctif mapping + revalidation  |
| Secret invalide/expire            | Eleve  | Moyen       | Rotation planifiee            | Regeneration secret + test sante  |
| Rejet signature legitime          | Moyen  | Faible      | Synchronisation horloge       | Ajustement tolerance + regression |
| Echec intermitent API externe     | Moyen  | Moyen       | Retry controle et logs        | Procedure incident + CAPA         |

## 10. Gestion des ecarts et CAPA

Classification ecarts:

- Critique: bloque la mise en production.
- Majeur: impact fort, correction obligatoire avant cloture.
- Mineur: impact limite, corrige via planifie.

Workflow CAPA:

1. Enregistrer l'ecart (ID, contexte, severite).
2. Analyser cause racine.
3. Definir action corrective et preventive.
4. Executer correction.
5. Revalider le cas associe.
6. Clore avec evidence et approbation.

## 11. Evidences a archiver

Pack minimal d'audit:

- Rapport execution des tests (cas, date, resultat).
- Extraits logs sync et events.
- Captures HubSpot (Deal et proprietes).
- Liste variables Vercel (sans valeurs sensibles).
- Registre ecarts/CAPA.
- Trace de deploiement HubSpot.

Retention recommandee:

- Evidences validation: 24 mois minimum.
- Incidents/CAPA: 24 mois minimum.
- Logs critiques operationnels: 12 mois minimum.

## 12. Gouvernance et responsabilites (RACI)

| Activite                       | Produit | Dev | Ops | Conformite |
|--------------------------------|---------|-----|-----|------------|
| Definition criteres validation | A       | R   | C   | C          |
| Execution tests techniques     | I       | A/R | C   | I          |
| Verification securite          | C       | R   | A   | C          |
| Evaluation conformite ISO      | I       | C   | C   | A/R        |
| Approbation finale dossier     | C       | C   | C   | A          |

## 13. Decision de validation

Decision proposee:

- Validation conditionnelle favorable, sous reserve de:
- execution complete de la campagne de tests,
- absence d'ecart critique,

- cloture des ecarts majeurs,
- approbation conformite.

Etat constate au 2026-05-24:

- Deploiement HubSpot confirme via `hs project upload -a 48592230` avec build #3 et deploy #3 reussis.
- Endpoint backend cible confirme: `https://promac-hospitality.vercel.app/api/ota/sync`.
- Execution locale de `node test-promax-prod.js` terminee avec code de sortie 0.

#### 14. Signatures et approbations

- Responsable Technique: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_
- Responsable Operations: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_
- Responsable Conformite: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_
- Decision Finale (Approuve/Refuse): \_\_\_\_\_

#### 15. Historique des versions

| Version | Date       | Description                                                                      | Auteur  |
|---------|------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.0     | 2026-05-24 | Creation du dossier de validation ISO pour uniproc_hospitality                   | Copilot |
| 1.1     | 2026-05-24 | Prefill avec evidences techniques verifiees (build/deploy HubSpot et test local) | Copilot |

#### 16. Annexes du dossier

- Annexe A - Checklist de preuves: `ISO42001\_Annexe\_Checklist\_Preuve\_uniproc\_hospitality.md`
- Annexe B - Registre CAPA: `ISO42001\_Registre\_CAPA\_uniproc\_hospitality.md`
- Annexe C - Rapport execution des tests: `ISO42001\_Rapport\_Execution\_Tests\_uniproc\_hospitality.md`
- Annexe D - Synthese comite 1 page: `ISO42001\_Synthese\_Comite\_uniproc\_hospitality.md`

# Aprobaciones y firmas

| Rol                                   | Nombre | Firma | Fecha |
|---------------------------------------|--------|-------|-------|
| Responsable Técnico                   |        |       |       |
| Responsable Operaciones               |        |       |       |
| Responsable Cumplimiento              |        |       |       |
| Dirección Comercial                   |        |       |       |
| Decisión final (Aprobado / Rechazado) |        |       |       |