

ANEXO 4

Matriz de Riesgos del Proyecto — VoIP / Centralita IP

Proyecto: Migración a VoIP / Centralita IP — Fase 2 (Sede Central, 60 puestos)

Fecha: Julio 2026 · Versión: 1.1

Elaborado por: Enrique Calabozo Orea – Administrador de Sistemas TIC / Project Manager

Este anexo identifica, evalúa y propone medidas de mitigación para los riesgos más relevantes asociados a la migración a telefonía IP. La matriz se revisará en las reuniones de seguimiento y se actualizará si aparecen riesgos nuevos o cambia la valoración de los existentes. Es coherente con la sección 9 de la Memoria Técnica VoIP.

1. Criterios de valoración

Nivel	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo
Bajo	Poco probable (< 20 %)	Retraso < 3 días o degradación menor de servicio	Bajo (verde)
Medio	Posible (20-50 %)	Retraso 3-10 días o afectación parcial del servicio de voz	Medio (ámbar)
Alto	Probable (> 50 %)	Retraso > 10 días o indisponibilidad total de telefonía	Alto (rojo)

2. Matriz de Riesgos

ID	Riesgo	Prob.	Impacto	Nivel	Mitigación	Responsable	Plan de contingencia
R-01	QoS mal configurado: la voz se degrada (cortes, eco) cuando la red de datos está saturada	Medio	Alto	Alto	Pruebas de QoS con carga simulada antes de producción (casos P-V03 y P-V04 del Anexo 9). Configuración de referencia en Anexo 5.	Ingeniero de Redes	Revisión y ajuste inmediato de la política de colas; priorización temporal de VLAN 20.
R-02	Incidencias o retrasos en la portabilidad de la numeración externa actual	Medio	Alto	Alto	Solicitud de portabilidad con máxima antelación (Fase 6 en paralelo desde el inicio de la instalación de la PBX).	Project Manager	Mantener líneas tradicionales activas hasta confirmación de portabilidad; desvío temporal a móvil.
R-03	Dependencia del troncal SIP sin respaldo: caída de Internet deja sin telefonía externa	Medio	Alto	Alto	Valorar troncal SIP redundante o desvío automático a móvil ante caída del enlace principal. Prueba P-V13.	Project Manager	Activar desvío a números móviles predefinidos; comunicar a usuarios el procedimiento de contingencia.
R-04	Errores en el plan de numeración, colas o IVR que provocan llamadas mal encaminadas	Bajo	Medio	Bajo	Validación del diseño con el cliente antes de configurar; pruebas funcionales exhaustivas (P-V06 a P-V09).	Ingeniero de Telefonía IP	Corrección inmediata en la PBX y re-prueba del flujo afectado.
R-05	Resistencia al cambio de los usuarios acostumbrados a la telefonía tradicional	Medio	Medio	Medio	Formación a usuarios (Fase 8) y periodo de convivencia con soporte reforzado durante las primeras 2 semanas.	Project Manager	Sesiones de refuerzo; guía rápida impresa en cada puesto; canal de soporte prioritario.
R-06	Fallo de la PBX virtual (servidor/hipervisor) que deja sin servicio de telefonía	Bajo	Alto	Alto	Copias de seguridad diarias automatizadas + plan de recuperación documentado en el Manual O&M; (Anexo 7). Prueba P-V15.	Ingeniero de Telefonía IP	Restaurar última copia en VM de sustitución; verificar registro de un teléfono de prueba.
R-07	Saturación de ancho de banda pese al QoS en picos de tráfico extremos	Bajo	Alto	Medio	Dimensionamiento de ancho de banda con margen (Anexo 5: 1.024 kbps reservados); monitorización continua.	Ingeniero de Redes	Aumentar reserva de LLQ o limitar temporalmente tráfico no prioritario.
R-08	Incompatibilidad de un modelo de teléfono IP con la PBX elegida	Bajo	Medio	Bajo	Selección de terminales de la lista oficial de compatibilidad del fabricante de la PBX antes de la compra.	Ingeniero de Telefonía IP	Sustitución del modelo incompatible por uno homologado; re-aprovisionamiento.
R-09	Eco o jitter por codecs o buffers mal configurados	Medio	Medio	Medio	Pruebas de MOS y ajuste de jitter buffer antes de producción (P-V01, P-V02). Codecs G.711 interno / G.729 WAN.	Ingeniero de Telefonía IP	Ajuste de parámetros de codec y buffer; verificación con llamadas de muestra.

ID	Riesgo	Prob.	Impacto	Nivel	Mitigación	Responsable	Plan de contingencia
R-10	Fraude telefónico (toll fraud) mediante uso no autorizado del troncal SIP	Bajo	Alto	Medio	Restricción de destinos internacionales por defecto; contraseñas robustas; alertas de consumo; fail2ban en PBX.	Responsable de Seguridad	Bloqueo inmediato de la extensión afectada; revisión de logs; restricción adicional de destinos.

3. Resumen de exposición

Nivel	Nº	IDs	Acción prioritaria
Alto	4	R-01, R-02, R-03, R-06	Seguimiento semanal; mitigaciones activadas desde el arranque del proyecto.
Medio	4	R-05, R-07, R-09, R-10	Revisión quincenal; validación en plan de pruebas de aceptación.
Bajo	2	R-04, R-08	Monitorización rutinaria; no requiere acción extraordinaria.

4. Notas de gestión

- Esta matriz se revisará en cada reunión de seguimiento del proyecto (frecuencia prevista: semanal durante la ejecución).
- Cualquier riesgo nuevo se incorporará con ID correlativo (R-11, R-12...).
- Los riesgos de nivel Alto requieren plan de mitigación activo y reporte al cliente si el impacto afecta a plazos o servicio.
- Varios riesgos dependen de la correcta recepción de la Fase 1 (Red Telemática); si la VLAN 20 o el PoE no estuvieran operativos, se replanificaría el arranque de la Fase 2.

Documento coherente con la Memoria Técnica VoIP (sección 9) y con el Anexo 9 (Plan de Pruebas). Versión 1.1 — formato unificado con el resto de la documentación del proyecto.