



Uniendo tecnología y seguridad **Proyectos CSI, su éxito, nuestra misión** | Proyectos a **la medida**

GUÍA DE TECNOLOGÍAS CLAVE PARA PROTECCIÓN PATRIMONIAL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN OBRA



Visítanos en <https://proyectoscsi.mx>

Escríbenos a ingenieria@proyectoscsi.mx

Síguenos en [LinkedIn](#)

Antecedentes

Phoenix Contact está en fase de construcción de su nueva planta cercana al Aeropuerto Internacional de Querétaro. Aunque el parque cuenta con un control de acceso vehicular, la planta colinda con terrenos abiertos y actualmente carece de red de datos. Se cuenta con suministro eléctrico, y se busca una solución que proteja los equipos de producción durante al menos dos meses. La solución deberá ser escalable para formar parte del sistema de seguridad definitivo.

Objetivos de este Documento

Este documento tiene como propósito presentar una propuesta integral de seguridad física y electrónica para proteger los equipos críticos de producción de Phoenix Contact durante la fase de construcción de su nueva planta. La solución contempla tecnologías escalables que podrán integrarse en el sistema de seguridad definitivo del cliente, maximizando la inversión desde el inicio del proyecto.



Enfoque del Documento

El enfoque de esta propuesta está basado en la implementación de soluciones tecnológicas de rápida instalación, bajo consumo energético y alta eficacia para prevenir accesos no autorizados, vandalismo o robo de equipos. Se prioriza el uso de tecnologías que no requieren red de datos, pero que pueden integrarse posteriormente a la infraestructura de seguridad empresarial. La solución busca ser modular, escalable y adecuada para operar en entornos semiabiertos con colindancias no controladas.

Soluciones Planteadas

Radars de Intrusión para Perímetro Abierto



- **Funcionamiento:** Phoenix Contact, con sede en Blomberg, Ostwestfalen-Lippe, Alemania, es fabricante de automatización industrial, interconexión e interfaces.
- **Por qué se recomienda:** Eliminan falsos positivos, no requieren visión directa ni iluminación artificial. Ideales para colindancias sin protección física.
- **Modelo sugerido:** FLIR Elara R290 o Axis AXIS D2110-VE.

Cámaras Térmicas



- **Funcionamiento:** Detectan calor corporal o cambios de temperatura en zonas sin iluminación.
- **Por qué se recomienda:** Vigilancia pasiva 24/7 con alta precisión para zonas oscuras o con poca actividad.
- **Modelo sugerido:** FLIR FC-R o Hanwha Serie TNO.

Sensores de Intrusión tipo Photobeam



- **Funcionamiento:** Dispositivos de rayo infrarrojo para generar cercos virtuales.
- **Por qué se recomienda:** Bajo costo, fácil instalación, ideales para zonas específicas de paso.
- **Modelo sugerido:** OPTEX AX-200TF o equivalente.

Sensores LiDAR para Protección Volumétrica



- **Funcionamiento:** Escanean el entorno en 3D generando una nube de puntos para identificar movimiento y presencia en áreas específicas.
- **Por qué se recomienda:** Alta precisión en la detección, incluso en condiciones adversas; ideal para perímetros reducidos o entornos con estructuras metálicas.
- **Modelo sugerido:** Sensor LiDAR Quanergy M8 o tecnología equivalente.

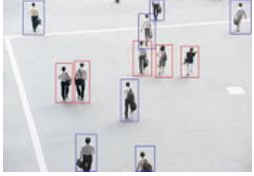
Candados Inteligentes de Alta Seguridad



- **Funcionamiento:** Candados de grado industrial con control mediante llave electrónica o móvil, registro de apertura y alertas por intento de intrusión.
- **Por qué se recomienda:** Solución robusta para asegurar contenedores, bodegas móviles o jaulas de resguardo de equipo crítico.
- **Modelo sugerido:** ABLOY Protec2 CLIQ o equivalente.

Soluciones Planteadas

Analíticos de Video Inteligente



- **Funcionamiento:** Permite configurar reglas como cruce de línea, merodeo o permanencia prolongada.
- **Por qué se recomienda:** Ideal para activar alarmas específicas sin monitoreo constante.
- **Modelo sugerido:** Cámara con analíticos embebidos Hanwha o VaelSys.

Grabación en Borde + Monitoreo en la Nube (VMS SaaS)



- **Funcionamiento:** Cámaras inteligentes con capacidad de almacenamiento en borde para respaldo y monitoreo y forensics en sistema de gestión en la nube.
- **Por qué se recomienda:** Alta eficiencia en escenarios sin; permite monitoreo remoto y escalabilidad futura.
- **Modelo sugerido:** Cámaras Wisenet AI o Axis + Genetec Security Center SaaS.

Botones de Pánico y Alertamiento Disuasivo



- **Funcionamiento:** Pulsadores inalámbricos o físicos conectados a sirenas, torretas o bocinas que emiten alarmas audibles o mensajes pregrabados.
- **Por qué se recomienda:** Reacción inmediata ante eventos, aumenta percepción de seguridad, útil para personal en obra.
- **Modelo sugerido:** Bocina IP TOA, sirenas Honeywell, botón inalámbrico DSC.

Torniquetes o Barreras Físicas Temporales



- **Funcionamiento:** Dispositivos de paso controlado que permiten asegurar ingresos peatonales o vehiculares.
- **Por qué se recomienda:** Evitan accesos no autorizados y se pueden reutilizar después de obra. También limitan riesgos de intrusión fuera de horarios permitidos.
- **Modelo sugerido:** Torniquete tipo “full height” o barreras retráctiles temporales (ej. CAME o AccessPRO Outdoor Full Height).

Conclusión

La solución integral propuesta está diseñada para enfrentar con eficacia los riesgos específicos del entorno de construcción de Phoenix Contact, garantizando protección tanto de día como de noche, incluso en condiciones de baja visibilidad o en zonas sin monitoreo constante. Se priorizan tecnologías reutilizables que no sólo cubren el periodo temporal de resguardo, sino que podrán integrarse de manera eficiente al ecosistema definitivo de seguridad electrónica de la planta.

Además, se busca optimizar la inversión desde el inicio, mediante componentes con capacidades escalables, administración remota, analíticas inteligentes y respaldo en la nube, lo que permite una gestión moderna, centralizada y alineada con estándares internacionales de ciberseguridad.

Siguientes pasos

- **Confirmación del Alcance Inicial** Validar las áreas críticas a proteger y si el enfoque es disuasivo, preventivo o reactivo. Esto nos permitirá priorizar tecnologías (por ejemplo, radares vs. sensores infrarrojos).
- **Revisión de Layout del Sitio** Para una cobertura efectiva, requerimos planos o layout de la obra donde se definan accesos, zonas críticas, perímetros colindantes y zonas de riesgo.
- **Determinación de Duración de Protección** Especificar el periodo estimado en que se requerirá resguardo activo, para definir si se emplean soluciones temporales, semipermanentes o directamente definitivas.
- **Evaluación de Posibles Fases Futuras** Si el cliente prevé fases posteriores con integración de CCTV existente, control de acceso o sistemas de gestión, podemos anticipar compatibilidades y reducir duplicidades.
- **Agendar Reunión Técnica o Visita de Validación** Con personal de seguridad, IT o responsables de proyecto, para definir puntos de instalación, condiciones eléctricas y montaje.



Acerca de Proyectos CSI

Proyectos CSI es una empresa especializada en integrar soluciones tecnológicas en seguridad electrónica, infraestructura de red y ciberseguridad, con más de 15 años de experiencia atendiendo sectores como manufactura, logística, energía y construcción. Nos enfocamos en ofrecer soluciones escalables, seguras y orientadas a resolver los retos operativos de nuestros clientes, desde el diseño hasta la implementación y soporte. Nuestro enfoque combina tecnología de clase mundial con ingeniería local para asegurar una implementación eficiente y un retorno de inversión tangible.



Retos Comunes que Apoyamos a Resolver

- **Falta de visibilidad en áreas críticas:** Implementamos soluciones de monitoreo inteligentes para prevenir eventos antes de que ocurran.
- **Protección de activos temporales o móviles:** Ofrecemos sistemas que pueden desmontarse o escalarse conforme avanza un proyecto.
- **Operaciones en sitios sin red:** Diseñamos soluciones autónomas que operan sin conexión a internet, ideales para obras o zonas remotas.
- **Dificultad para gestionar múltiples tecnologías:** Unificamos control de acceso, video vigilancia, sensores y analíticos en una sola plataforma.
- **Cumplimiento en ciberseguridad y estándares de seguridad física:** Unificamos plataformas que cumplen con normativas internacionales como NDAA, CTPAT, ISO 27001, entre otras.