Subsecretaría de Prevención del Delito

Gobierno de Chile

ORIENTACIONES TÉCNICAS
DE PREVENCIÓN SITUACIONAL

PARTE II

TIPOLOGÍAS DE PROYECTOS

2021

División Gestión Territorial

CAPÍTULO 5

TIPOLOGÍA (STP)
SISTEMA DE TELEPROTECCIÓN

PARTE II
TIPOLOGÍAS DE PROYECTOS

ORIENTACIONES TÉCNICAS
DE PREVENCIÓN SITUACIONAL

2021

CONTENIDO

Marco conceptual **2**
Sistemas de teleprotección **4**
Objetivo e interés de la tipología 4
Criterios de intervención 5
Criterios de diseño técnico 5
Cámaras de televigilancia 5
Características técnicas generales para cámaras de televigilancia 7
Implementación del sistema de cámaras de televigilancia 8
Componentes del sistema de televigilancia 10
Recomendaciones para la elaboración del proyecto técnico 22
Personal de operación 22
Garantía y mantenimiento 23
Mantención preventiva 23
Mantención correctiva 23
Acuerdo de niveles de servicio 23
Procedimiento en caso de fallas 24
Programa de capacitación, uso y administración 24
Estándares y códigos aplicables 25
Antecedentes técnicos del proyecto 27
Pórticos lectores de televigilancia **31**
Objetivo e interés de la tipología 31
Criterios de intervención (focalización territorial) 32
Criterios de diseño técnico 32
Sistemas trasmisión para pórticos de televigilancia 33
Características técnicas generales para sistemas de pórticos lectores de patentes 33
Implementación del sistema. 34
Componentes del sistema pórticos de televigilancia 35
Recomendaciones para la elaboración del proyecto técnico 43
Garantías y mantenciones 45
Mantención preventiva 45
Mantención correctiva 45
Acuerdo de niveles de servicio 45
Procedimiento en caso de fallas 46
Programa de capacitación, uso y administración 46
Estándares y códigos aplicables. 47
Antecedentes técnicos del proyecto 49
Aeronaves no tripuladas de televigilancia **52**
Objetivo e interés de la tipología 52
Criterios de intervención (focalización territorial) 52
Criterios de diseño técnico 53
Elementos del sistema 53
Implementación del sistema de aeronaves no tripuladas de televigilancia 55
Componentes del sistema de aeronaves no tripuladas de televigilancia 56
Recomendaciones para la elaboración del proyecto técnico 60
Antecedentes técnicos del proyecto 60
Anexos Generales 62

MARCO CONCEPTUAL

La identificación de la situación de inseguridad en un lugar permite plantear diferentes líneas de intervención situacional, donde la modificación de las circunstancias espaciales junto al componente comunitario, contribuyen a disminuir las oportunidades para la comisión de delitos y la violencia, y reducir la percepción de inseguridad de la población, convirtiéndose en un soporte para la recuperación y consolidación de las relaciones sociales existentes en él, las que son vitales para la sustentabilidad de la inversión en el tiempo.

De este modo, se han identificado tipologías de proyectos de prevención situacional que se enfocan principalmente en espacios públicos, ubicados en bienes nacionales de uso público que son de libre acceso para toda la comunidad, los que en general corresponden a las áreas verdes y sus equipamientos, o a los espacios de circulación para las personas que se ven afectados por DMCS específicamente contra las personas en el espacio público y delitos contra la propiedad, como viviendas, comercio o vehículos, entre otros.

Los espacios públicos, equipamientos y sistemas de protección a intervenir e instalar, deben abordarse intentando fomentar su construcción, mejoramiento y recuperación, mediante un diseño integral que se traduzca en:

a) **Diseño que incentive distintas zonas con diversidad de funciones y usuarios,** como áreas lúdicas para niños, adultos, mujeres; áreas para practicar deportes; áreas de esparcimiento y recreación; áreas para espacios ciudadanos; áreas de ejercicio al aire libre y ciclovías, entre otras, con adecuado mobiliario y equipamiento urbano como escaños, basureros, quioscos, paraderos, bebederos, luminarias, entre otros, que se integre al diseño general del proyecto.

b) **Diseño con campos visuales y elementos físicos despejados,** que integre rutas claras y orientadoras para recorridos y circulaciones, sin obstáculos o elementos que entorpezcan el tránsito peatonal, generando y prolongando circuitos y enlaces físicos y virtuales hacia y desde los accesos naturales del espacio.

c) **Diseño espacial que busque aumentar las relaciones visuales y de interacción de los habitantes en su entorno,** espacios donde se ejerza control visual natural sobre ellos, permitiendo a las personas ver y ser vistas, lo que contribuye a un mayor control social de los espacios públicos, inhibiendo los patrones antisociales y aumentando la sensación de seguridad.

d) **Diseños con sentido de mantención y afecto de los ciudadanos con su entorno,** espacios en los cuales la comunidad, autoridades y diversos actores locales tienen un rol preponderante en el orden, cuidado y limpieza de su espacio más próximo. Alude al sentido de afecto que hace al habitante cuidar su entorno, generando con ello la sustentabilidad de las intervenciones.

e) **Diseño que incentive la participación y articulación comunitaria**, que contribuya a la creación de ambientes seguros, así como también a la sensación de agrado de habitar los espacios. La creación de alianzas entre la comunidad y las autoridades permiten la creación de un entorno más seguro. Por tanto es clave promover la articulación comunitaria relevando las actividades de participación en las actividades de recuperación de espacios públicos; involucrar a la comunidad en la generación de estrategias de intervención pues esto potencia las redes sociales y lazos afectivos con el espacio y sus vecinos; y favorecer el control social por sobre lo que ocurre en el entorno.

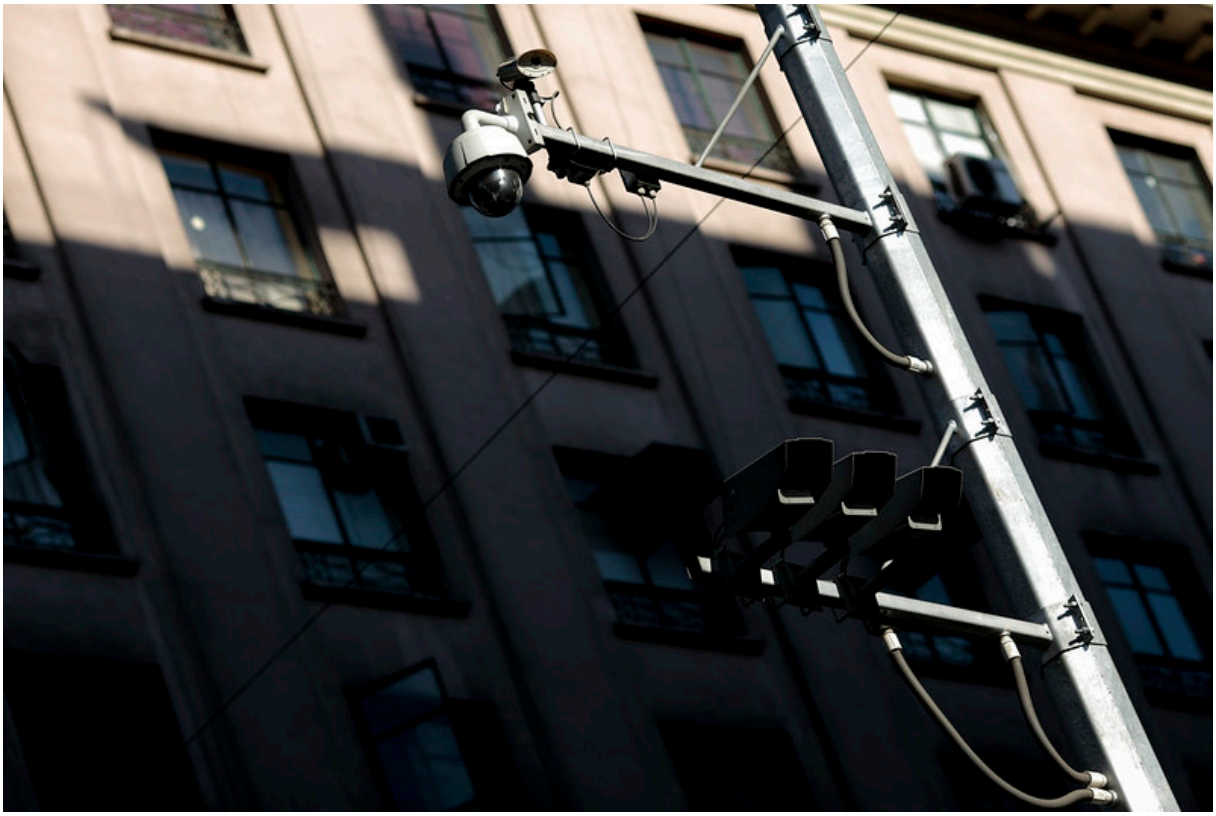
TIPOLOGÍA (STP)

CÁMARAS DE TELEVIGILANCIA

PARTE II
TIPOLOGÍAS DE PROYECTOS

ORIENTACIONES TÉCNICAS
DE PREVENCIÓN SITUACIONAL

2021

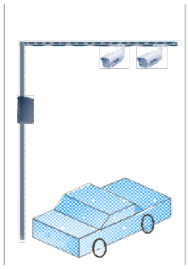
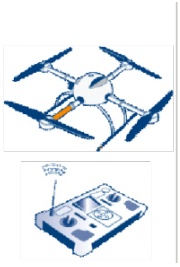


SISTEMAS DE TELEPROTECCIÓN

OBJETIVO E INTERÉS DE LA TIPOLOGÍA

Las intervenciones de sistemas de televigilancia responden a una estrategia que aborda el tema de la prevención de una manera más integral, como instrumento de apoyo a la gestión de seguridad y control en los territorios, dirigidos principalmente a aumentar la cobertura y ayuda en la vigilancia formal en zonas con condiciones de riesgo, además de ser utilizado como soporte y medio de prueba visual en eventuales procesos judiciales.

El sistema debe captar, almacenar y proveer imágenes de alta resolución necesaria para ser utilizada como medio preventivo, de prueba, soporte y ayuda en la vigilancia de los sectores a visualizar.

SISTEMA DE TELEPROTECCIÓN		
Pórticos de Televigilancia	Cámaras de Televigilancia	Aeronaves no Tripuladas de Televigilancia
		

Importante: El proyecto a desarrollar debe buscar contribuir a la disminución de los índices de victimización de delitos de mayor connotación social a través de la instalación de un sistema de teleprotección, en puntos estratégicos de la comuna.

CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

La ubicación de estos sistemas de teleprotección podrá ser sólo en sectores de alcance comunal, tales como:

- Centros Cívicos
- Zonas comerciales
- Ejes estructurales de alto flujo peatonal
- Zonas de equipamiento público de gran escala

Los sistemas de teleprotección NO podrán ser ubicados en medio de zonas residenciales o a nivel barrial.

Focalización Territorial:

Es importante señalar que la ubicación delos sistemas de teleprotección podrá ser solo en los sectores de alcance comunal, ya sea centros cívicos, zonas comerciales, eje estructurales de alto flujo peatonal zonas de equipamiento público de gran escala, entre otros de similares características, y no podrán ser ubicados en medio de zonas residenciales o a nivel barrial.

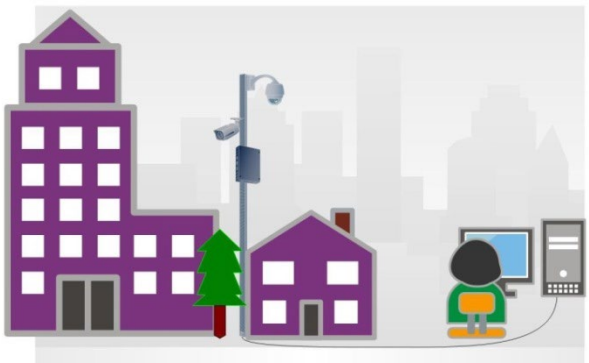
CRITERIOS DE DISEÑO TÉCNICO

CÁMARAS DE TELEVIGILANCIA

El sistema de Televigilancia consiste en una serie de componentes que funcionan de forma integrada, lo que considera hardware, software y personal de monitoreo, debiendo todos ellos estar en completa operación para lograr un funcionamiento efectivo del sistema. Cualquiera de ellos que falle o presente dificultades en su funcionamiento, afectará la operación eficaz del sistema.

El sistema de televigilancia deberá contar con al menos 3 Subsistemas:

1. **Sistema de cámaras de CCTV**: El sistema consiste en una serie de cámaras que envían información gráfica hasta una sala de control y monitoreo mediante un sistema de transmisión que puede ser alámbrico, inalámbrico o ambos. La sala de control y monitoreo debe contar con equipamiento y dispositivos necesarios para la gestión y almacenamiento de las imágenes que envían las cámaras en tiempo real, de esta forma se realiza un monitoreo del espacio público que eventualmente pudiera derivar en una operación de seguridad.



2. **Sistema de transmisión de datos:** es la plataforma encargada de transmitir información de un lugar a otro. Los medios de transmisión más ocupados son los inalámbricos, fibra óptica e híbrido (unión entre 2 o más sistemas distintos), presentando grandes diferencias de equipamiento y costos entre sí. A continuación se detallas sistemas de transmisión de datos:

a) **Sistema de fibra óptica:** es un método de transmisión de información a través de señales de luz. Las fibras se utilizan muy a menudo en las telecomunicaciones ya que facilitan las comunicaciones a largas distancias con grandes velocidades, superiores a las de un cable convencional. Para la instalación de fibra óptica existen dos métodos:

- Método aéreo, que incorpora un tendido de fibra óptica soportado por postes del tendido eléctrico o telecomunicaciones.

- Método subterráneo, que incorpora un tendido a través de ductos, canalizaciones y cámaras las cuales facilitan el tendido bajo tierra.

(*) Considerar la transmisión por fibra óptica antes que los sistemas de transmisión inalámbricos

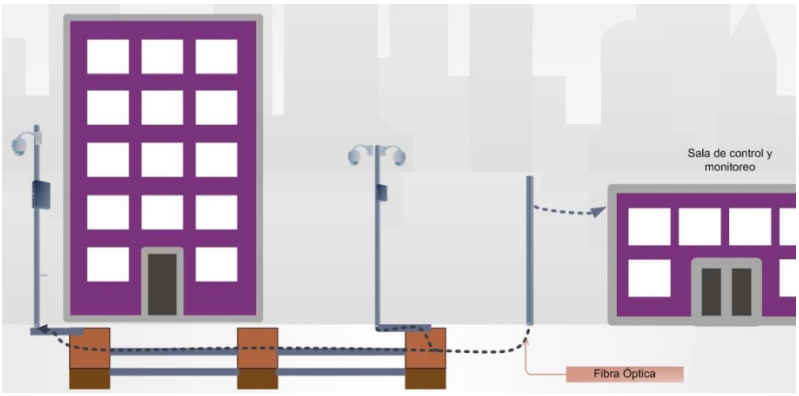


Imagen referencial tendida de fibra óptica subterránea.

b) **Sistema inalámbrico**: Está compuesto por una serie de dispositivos como transmisores, repetidores y receptores, los cuales emiten y reciben señales electromagnéticas a través del espacio libre, sin conductor óptico o eléctrico, eso quiere decir que no es necesario un método físico para su conexión. Dentro de las arquitecturas de conexión, las que más destacan son (PTP) punto a punto y (PMPT) punto a multipunto.

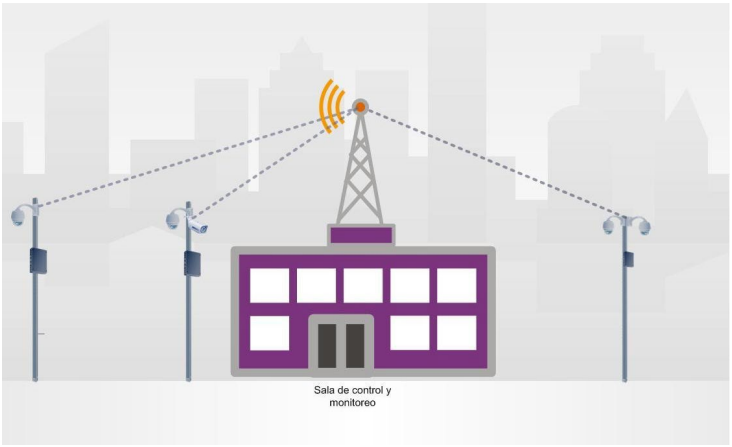
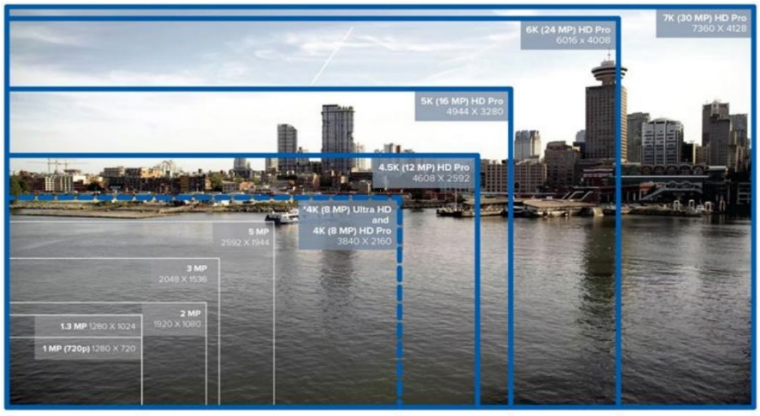


Imagen referencial sistema inalámbrico (PMTP)

3. **Sala de control y monitoreo:** Lugar donde se administrarán y visualizarán las imágenes enviadas por las diferentes cámaras de televigilancia instaladas. Este sistema contará con equipos de concentración de datos, monitores para visualización y consolas de control con su respectivo personal de operación. Muchas veces incorporando inteligencia a través de analíticas generando, alarmas y actividades según cada acción.

4. **Sistema de grabación**: Tendrá la capacidad necesaria para cumplir con los requerimientos mínimos. Todos los equipos del sistema de grabación deberán ser montados en rack e instalados en la central. Además, deberá contar con la posibilidad de grabar en forma digital las imágenes de cada una de las cámaras, con la calidad y resolución mínima necesaria para identificar el rostro de una persona y leer la patente de un vehículo a una gran distancia en procesos de revisión posterior.



Características Técnicas Generales para cámaras de Televigilancia

a) **Escalabilidad del sistema:** El sistema instalado debe ser escalable, garantizando la integración de nuevos puntos de cámaras o equipamiento necesario para el sistema de teleprotección en el mediano plazo; instalándose equipos de tecnología modular, de modo de evitar la obsolescencia de los componentes y permitiendo una expansión en el tiempo.

b) **Operatividad:** El equipamiento instalado en los puntos de video-protección (cámara, UPS, etc.), el sistema transmisión, el software de administración de cámaras y grabaciones con todos su equipamiento en la sala de control y monitoreo debe estar operativo las 24 hrs. del día y los 365 días del año sin interrupciones.

c) **Operadores:** Son las personas encargadas de operar el sistema de teleprotección desde una sala de control y monitoreo, los cuales serán los encargados de detectar una situación y comenzar con la respectiva operación predeterminada.

d) **Actualización y garantías:** La empresa deberá realizar actualizaciones o modificaciones ante cualquier falla detectada en el software o en el equipamiento durante el período de la garantía a simple petición de la Unidad Técnica y quedará estampado en el libro de servicios.

e) **Capacitación:** Se debe incluir un ítem de capacitación en las especificaciones técnicas, donde se instruya a los futuros operadores en el funcionamiento y manejo del nuevo sistema integrado, incorporando material informativo como manuales, trípticos, CD'S, entre otros.

f) **Permisos:** Considerar todos los permisos necesarios para el desarrollo del proyecto, ejemplo: rotura de pavimentos, permisos SUBTEL para trasmisiones inalámbricas, permisos de uso de postes para soporte a compañía eléctrica o telecomunicaciones.

g) **Ubicación:** La ubicación de los puntos de cámaras debe ser consensuada con Carabineros de Chile o al menos considerar los datos estadísticos delictuales al priorizar los criterios de ubicación del equipamiento.

h) **Mobiliario ergonométrico:** La frecuencia de los trastornos musculo esqueléticos y de los problemas relacionados con la fatiga visual y mental suele ser mayor en los trabajadores usuarios de pantallas de visualización que en los que realizan otras actividades tradicionales de oficina. Es por este motivo que los operadores de salas de visualización deben tener una óptima estación de trabajo y ubicaciones de componentes de monitoreo pudiendo evitar problemas físicos.

Implementación del Sistema de Cámaras de Televigilancia

a) **Elementos de infraestructura complementarios:** Considerar en la implementación del sistema todos los elementos de infraestructura complementarios (en caso de ser necesario obras de remodelación sala, mobiliario, iluminación, aire acondicionado, protección equipos, etc.) para la habilitación de sala de control y operación.

b) **Control y monitoreo del sistema:** Identificar a quién corresponde el control y monitoreo del sistema, comprometiendo los aportes necesarios en la contratación de personal calificado para la operación del sistema, en caso de que no lo realice directamente Carabineros de Chile.

c) **Coordinación con Carabineros:** Generar una coordinación y articulación con la institución local de Carabineros, (comisarías, tenencias, etc.) para verificar la factibilidad y viabilidad técnica y de operación del sistema. En este sentido, se debe comprometer el trabajo coordinado entre municipio y carabineros para la operación del sistema, mediante convenio de colaboración u otro documento que formalice el trabajo conjunto (según sea el caso).

d) **Planificar actividades comunitarias:** Considerar reuniones, talleres o entrega de información entre otros, para involucrar a los vecinos y locatarios de establecimientos comerciales en la gestión del territorio, mediante la promoción de medidas de autocuidado y de gestión del espacio público en áreas comerciales que complementen la intervención.

e) **Protocolo de operación:** Se debe elaborar un plan de acción con instituciones de seguridad pública, municipio, entre otros; donde se estipule las coordinaciones y acciones a seguir en determinadas situaciones.

Consideraciones Técnicas al Instalar un Sistema de Televigilancia Nuevo, Ampliación, Actualización y Reposición.

a) **Sistema de CCTV Nuevo**

La instalación de un sistema nuevo, es el comienzo de un sistema desde cero; todos los dispositivos, sistemas y equipamientos son nuevos. Al realizar un proyecto de CCTV se debe tener en cuenta la factibilidad técnica y ciertos estándares, ya sea en el trazado, circulares vigentes, radio de cobertura, terrenos donde se instalarán postes para cámara y antenas, permisos, cartas de compromiso, equipamiento necesario, etc.

b) **Sistema de CCTV Ampliación**

La ampliación de un sistema considera agregar dispositivos o equipamiento al que ya existe y está en funcionamiento. Al realizar una ampliación de un proyecto de CCTV se debe tomar en cuenta que todo el equipamiento que se solicita debe ser compatible con el equipamiento existente, además considerar la factibilidad técnica y ciertos estándares para la instalación del equipamiento solicitado, como postes, cámaras, antenas, tendido de fibra óptica, energía, equipo de sala de monitoreo, etc.

c) **Sistema de CCTV Actualización**

Aquellos sistemas que fueron contemplados con cámaras analógicas muestran una falta de flexibilidad y rendimiento que no satisface las necesidades existentes y no cuentan con las ventajas de las nuevas tecnologías a disposición. Por lo anterior se debe realizar una actualización del sistema a tecnologías más emergentes con el fin de asegurar un mejor funcionamiento y operación del sistema de teleprotección.

d) **Sistema de CCTV Reposición**

La reposición en un sistema consiste en cambiar dispositivos o equipamiento que se encuentran obsoletos y que no cumplen con los estándares requeridos (resolución, alcance del zoom, compresión de imagen etc.). Al realizar una reposición de un proyecto de CCTV se debe realizar un informe Técnico que describa los elementos y dispositivos específicos del sistema de teleprotección que se repondrán, indicando la causa o motivo de esta solicitud. El equipamiento que se solicite debe ser compatible con el equipamiento que ya existe, además se debe tener en cuenta la factibilidad técnica y ciertos estándares para la instalación del equipamiento solicitado (cámaras, antenas, equipo de sala de monitoreo, etc.).

Diseño de sistemas de Cámaras de Televigilancia con central de monitoreo en dependencias de carabineros de Chile.

Para todo sistema de cámaras de teleprotección que considere la instalación de centrales de monitoreo en dependencias Carabineros de Chile, deberá ser diseñada según requisitos técnicos informados por la institución a través de su Circular N°001817 emitida el 28 de diciembre de 2017 donde se indican temáticas como:

- Sala de monitoreo estándar
- Mobiliario
- Características técnicas de la sala de monitoreo modular
- Requerimientos técnicos mínimos tecnológicos: Canalizaciones, Servidores, Switch, Rack, Instalación eléctrica y respaldo de energía, Cámaras fijas, Cámaras PTZ, Capacitaciones y garantías, Entre otros.

Área de rack	Área libre	Área total	Cantidad de operadores	Cantidad de cámaras
4	18	22	1	9 a 12
4	36	40	2	13 a 24
4	54	58	3 o más	25 o más

Cuadro de áreas para salas según cantidad de cámaras y operadores

Cumpliendo estas caracterizas técnicas definidas por la institución se podrá celebrar el convenio de colaboración entre Carabineros de Chile e institución municipal.

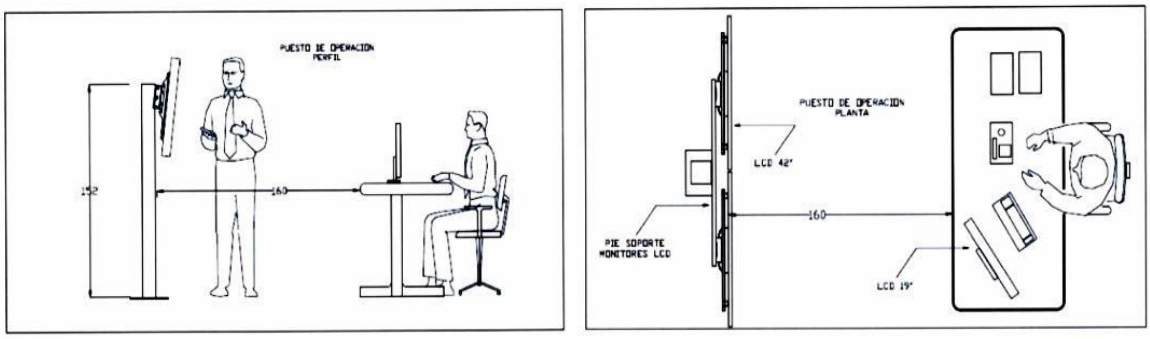


Figura 17. Distanciamientos operadores y equipos, fuente: Instructivo TIC Carabineros.

Componentes del Sistema de Televigilancia

a) Sistema de Cámaras CCTV

Sistema tecnológico basado en el monitoreo del espacio público gracias a cámaras de tele protección, que son operadas desde la oficina de seguridad de la comuna o por Carabineros de Chile, y que tiene como principal requisito la coordinación entre el Municipio, Policía y Fiscalía.

Cámara Domo PTZ

Dispositivo que captura imágenes convirtiéndolas en señales eléctricas, en la mayoría de los casos a señal de video:

- Resolución 4Mpxl a 30 FPS, compresión H.265.
- Las cámaras deben ser de alta sensibilidad con el fin de captar con mayor precisión los detalles.
- Zoom de magnificación óptica de 30X y 12X digital (del dispositivo).
- Funciones Día / Noche con sensibilidad al infrarrojo: se requiere que la cámara pase a modo b/n en bajas condiciones de luz.
- Manejo de Back Light o solución similar; esto permite a la cámara "acostumbrarla" a ciertos niveles de luz que se consideran normales para que no se encandile por zonas de mucha luz.
- WDR (Wide Dynamic Range) o solución similar; esto es un proceso digital que permite lograr una imagen perfecta aunque existan zonas de ésta con marcadas condiciones de luz.
- Domo con posibilidad de rotación continua de 360° y 95° elevación (5° sobre horizonte).
- Housing para operación en condiciones ambientales adversas (cuando corresponda), certificación bajo los estándares: NEMA4X (anticorrosivo).
- IP66 (protección de ingreso de partículas líquidos).
- IK10 (carcaza y cúpula anti vandálica).
- Se recomienda analítica de imágenes según función local de instalación y operación.

Cámara Fija

- Resolución 4Mpxl a 30 FPS, compresión H.265
- Las cámaras deben ser de alta sensibilidad con el fin de captar con mayor precisión los detalles.
- Lente varifocal/ (se sugiere 2.8 a 12 mm o rango superior) motorizado.
- Temperatura de trabajo -20°C a 50° C
- Funciones Día / Noche con sensibilidad al infrarrojo: se requiere que la cámara pase a modo b/n en bajas condiciones de luz.
- Manejo de Back Light o solución similar; esto permite a la cámara "acostumbrarla" a ciertos niveles de luz que se consideran normales para que no se encandile por zonas de mucha luz.
- WDR (Wide Dynamic Range) o solución similar; esto es un proceso digital que permite lograr una imagen perfecta, aunque existan zonas de ésta con marcadas condiciones de luz.
- Housing para operación en condiciones ambientales adversas (cuando corresponda), certificación bajo los estándares: NEMA4X (anticorrosivo)
- IP66 (protección de ingreso de partículas líquidos)
- IK10 (carcaza y cúpula anti vandálica).
- Se recomienda analítica de imágenes según función local de instalación y operación.

Suministro de Energía con Respaldo (UPS)

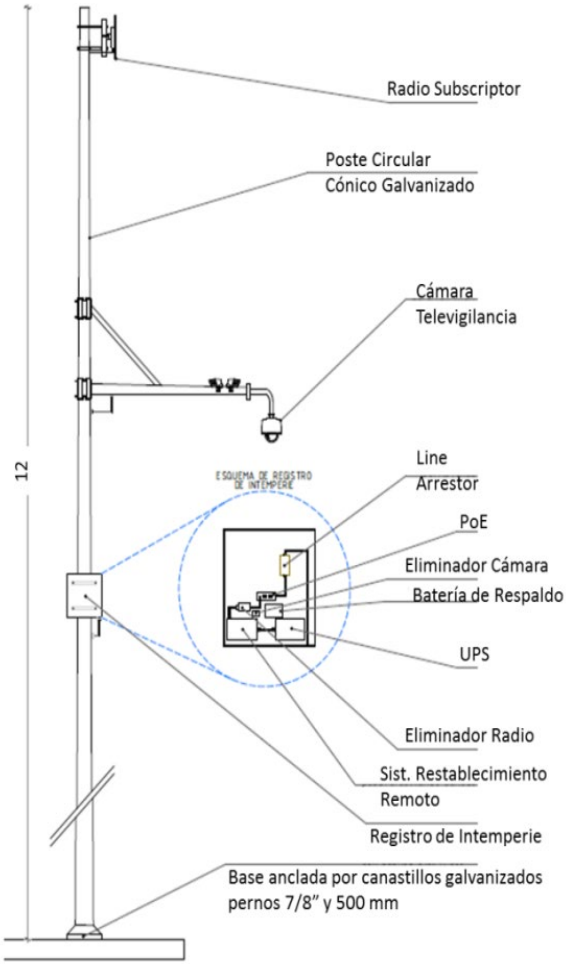
La UPS tiene como función entregar energía de respaldo a lo menos por 30 minutos a los dispositivos del punto de cámara, después de haber sucedido el corte de energía, por lo cual se debe realizar el respectivo cálculo de autonomía según los componentes alimentados de la UPS.

- VA:1000V.
- Watts:500W.
- Joules :200 entrada.
- Margen de voltaje:220-240V.
- Entrada de frecuencia :45/65 Hz Salida.
- Salida de voltaje nominal:220-240V.
- Salida de frecuencia :50 Hz.
- Número de tomas :4.

Imagen referencial UPS

Poste galvanizado

- Resistencia en punta de 60kg.
- De sección cónica con placa base.
- Galvanizado por inmersión.
- Límite de fluencia del acero 27 kgf/mm2.
- Espesor 3 mm.
- Rieles galvanizados para fijación de gabinete.
- Con tapa de registro y llave de seguridad.
- Provisto de sistema interior para la puesta a tierra.
- Área de exposición al viento de 0.5 m2.
- Cumplir con la norma chilena Nch 432, viento campo abierto.
- Se deberá considerar la ductación interior en Pvc para alimentar las UPS y conectar las tierras de protección. Se usará barra Copperweld de 3/4" x 1.5 m, cantidad según detalle de planos.



Brazo metálico

Este brazo metálico, sirve como soporte para fijar cámaras tipo domo. El brazo metálico o soporte de la cámara van fijados en postes

- Soporte metálico inoxidable.
- Ductos internos de conexión de video, datos y energía eléctrica.
- Platinas en acero HR de 3"x5/16.
- Galvanizado por inmersión en caliente, Protección contra la corrosión.
- Entrada de los cables de alimentación y transmisión mediante acople para coraza americana de desarrollo del tubo= 2,00m.
- Espesor del tubo= 2,5mm.
- Tubo de 1.1/2" ,
- Collarines de 6" a 8" para ajustar el soporte a la altura deseada.
- Longitud real 0.9 m de poste a cámara.

(*) Siempre priorizar la instalación y soporte según recomiende el fabricante de la cámara de Televigilancia escogida.

Gabinete

El gabinete estará adosado en la parte superior del poste, a un mínimo de 3 metros desde el nivel de suelo. Albergará la UPS, transmisor y terminal de enlace.

- Gabinete acero inoxidable.
- Protección IP66.
- Protección termo magnética.

b) Sistema de transmisión

Para los sistemas de teleprotección se identifican tres alternativas para la transmisión de datos: inalámbrico, fibra óptica e híbrido (fibra óptica – inalámbrico). A continuación, se realizará una descripción de cada una de las alternativas y se detallará cada uno de sus componentes.

Descripción del sistema de transmisión inalámbrico

Se plantea el uso de una red inalámbrica para transmitir los datos y las imágenes de todas las cámaras. Esta puede tener diferentes formas de satisfacer los requerimientos con tecnologías inalámbricas, por lo que el ejecutor deberá plantearlo de acuerdo a los requisitos mínimos solicitados. Si se elige una solución alternativa, el ejecutor deberá explicar claramente su elección, conociendo sus ventajas y desventajas. Por lo anterior, debe tener en consideración:

a) La instalación de redes inalámbricas debe garantizar:

- Una alta confiabilidad y un alto rendimiento.
- Acceso ilimitado y continuo las 24 horas del día, sin congestiones.
- Video y sonido en tiempo real.
- Seguridad en la transmisión de datos.

- Facilidad de uso, fácil para instalar y operar.
- Módulos pequeños que requieran poca energía.
- Poder adicionar cámaras en cualquier punto de Video-Vigilancia.
- No interferencia a otros espectros de comunicación como son radio, televisión, otras redes particulares de wireless, etc.

b) La malla propuesta debe soportar el tráfico de datos de a lo menos de 10 Mbps (o más si la cámara lo requiere) por punto de videoprotección (ancho de banda efectivo), desde cada punto de cámara. Los canales que agrupen a varios puntos de videoprotección deberán tener la característica de escalabilidad y garantizar el ancho de banda para transmitir los datos. El sistema debe estar diseñado para soportar, como mínimo, la transmisión 1080p a 30 cuadros por cámara.

c) Se deberá presentar un diseño y site survey acabado para solucionar la conectividad de cada punto de cámara, cumpliendo estrictamente con los siguientes criterios:

- Tráfico de 10 Mbps Ethernet reales (no en el aire) de extremo a extremo.
- Enlaces con líneas vista despejadas, incluyendo al menos el 60% de la zona de Fresnel para cada enlace o salto inalámbrico.

d) La postación adicional que sea necesaria para montar la malla de comunicaciones de transmisión, debe siempre considerar su entorno, por lo cual el diseño y materiales utilizados no deben tener un impacto alto respecto a su entorno urbanístico de la comuna.

e) La plataforma inalámbrica debe tener las siguientes características:

- Ser equipamiento carrier class industrial.
- Soportar arquitecturas punto a punto y punto multipunto.
- Anchos de banda de hasta 250 Mbps en solución Punto a Multipunto y 10 Mbps en solución Punto a Punto.
- Permitir operar en modo MIMO o Diversidad para cada Suscriptor o enlace Punto a Punto en forma independiente del resto.
- Anchos de banda garantizados en capa Ethernet (no en el aire).
- Trabajar con tecnologías propietarias de modulación y acceso al medio.
- MIMO y OFDM.
- Asignación asimétrica de ancho de banda con capacidad de asignación dinámica para solución punto a punto.
- Operar con tecnología Tima Division Duplex (TDD) para acceso al medio, con time slots garantizados para cada suscriptor (no se aceptará tecnología que permita sobresuscripción de ancho de banda ni asignaciones en base a CIR/MIR).
- Operar en el rango de bandas de 4.9 GHz a 6 GHz.
- Permitir anchos de banda de canal de 5, 10, 20 40 y 80 MHz.
- Soportar modulación adaptativa.
- Debe contar con analizador de espectro incorporado y Housing IP66.

f) En relación con la utilización del espectro radioeléctrico, las frecuencias de operación disponibles para ser utilizadas deben respetar las normativas vigentes en Chile y sus modificaciones.

g) El sistema debe soportar una configuración que permita el cambiar las cámaras de lugar, sin que se requiera cambios mayores a la configuración base del sistema.

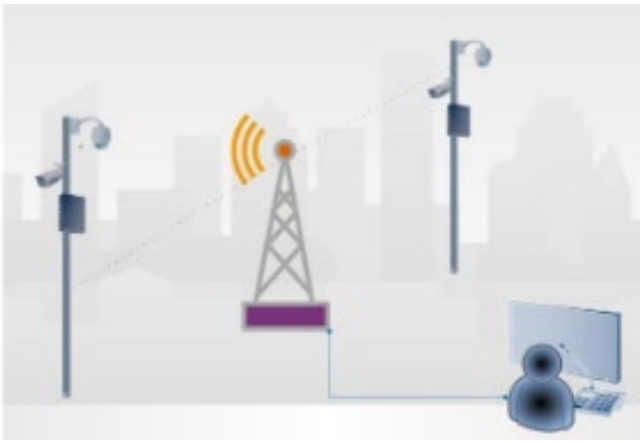
Antena Transmisora (Tx)

La antena es un dispositivo activo que participa de la trasmisión de datos. Está encargada de enviar la información a través del medio, para que pueda ser reemitido por un repetidor o recibido por la antena receptora. Las antenas técnicamente deben cumplir con los requisitos mínimos de ancho de banda por cada enlace que permita una transmisión óptima a gran resolución y sin desfase de tiempo.

Imagen referencial tipos de antenas

Antena Receptora (Rx)

La antena de recepción base (rx) es la encargada de recibir la información y datos transmitidos por las cámaras repartidas en distintos lugares geográficos. Esta antena debe estar conectada directamente a la red de la sala de control, la cual debe asegurar un ancho de banda mínimo de 200 Mbps en el troncal(backhaul) de conexión, permitiendo que sus enlaces con las cámaras aseguren una transmisión de imágenes con resolución de alta definición sin desfases de tiempo.



Conexiones enlace punto/multipunto a sala de control

Torre de comunicaciones

Funcionan como soporte de las antenas de telecomunicaciones. Son ampliamente utilizadas en radiodifusión y televisión. Una torre auto-soportante normalmente viene con accesorios pre-diseñados como plataformas, escaleras, soportes de antenas, accesorios de iluminación y dispositivos de seguridad de escalada.

Existen diversos elementos que estas estructuras deben soportar, como antenas de transmisión y equipos para telecomunicaciones. La mayoría de estas estructuras son ligeras, por lo que en su diseño influyen mucho los esfuerzos que genera el viento, y debido a su poco peso el sismo es un elemento que no afecta mucho a estas estructuras.

aracterísticas técnicas:

- Sección triangular de 22.3 cm.
- Longitud útil de 2.98 mts.
- Largueros de una pieza sin acoples.
- Galvanizado por inmersión en caliente.

Fuente de poder

La fuente de alimentación tiene el propósito de transformar la tensión alterna de la red industrial en una tensión continua. Para lograrlo, aprovecha las utilidades de un rectificador, de fusibles y de otros elementos que hacen posible la recepción de la electricidad y también su regulación, filtración y por ende adaptación a los requerimientos específicos del equipo de transmisión.

Fuente de poder

Switch

Su empleo es muy común cuando existe el propósito de conectar múltiples redes entre sí para que funcionen como una sola. Un conmutador suele mejorar el rendimiento y seguridad de una red de área local.
Los switch deben presentar como mínimo las siguientes características:

- Debe tener como mínimo 4 puertos Ethernet 10/100/1000TX + 2 x Gigabit SFP combinado.
- Debe funcionar en sistema Pro-Ring covers X-Ring o similar.
- Debe ser administrable y ser de capa 2 o superior.
- Debe tener como mínimo una Memoria RAM 64 MB y una Memoria FLASH 16MB.

Switch. Imagen referencial

El oferente a cargo de la ejecución del proyecto debe:

- ✓ Responsabilizarse de solucionar cualquier problema generado por la explotación del sistema que en alguna medida afecte a la comunidad y/o usuarios de la comuna, sin costo adicional para el municipio.
- ✓ Garantizar que los datos transmitidos por este medio no podrán ser interferidos u obtenidos por personas ajenas al proyecto. Debe ser un sistema seguro, con capas de encriptación de datos de

c) Sala de Monitoreo

Se recomienda considerar la habilitación de una (Se deberá considerar un escritorio de trabajo que permita la ubicación de los monitores, joystick y teclado, con su correspondiente silla ergonométrica. Se deberá instalar antenas receptoras con su correspondiente sistema de codificación para recibir las señales de las cámaras apostadas en los diferentes puntos de la ciudad.

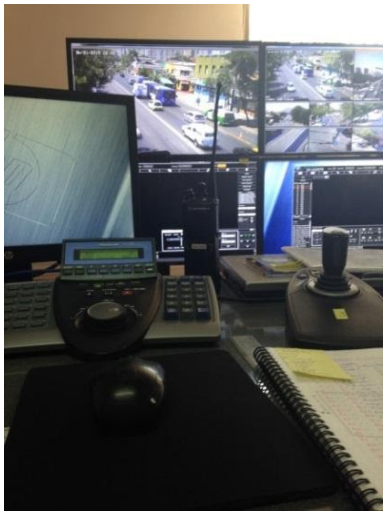


Imagen de sala de monitoreo referencial

Esta partida se desglosa de la siguiente forma:

- **Monitor Led IPS 55”**: Se solicita monitor con una tasa de refresco alta, de modo de visualizar de mejor manera movimientos, de grado comercial (uso 24x7).
- **Soporte para monitor:** Soporte para pantalla LCD|LED|PLASMA|3D de 32" hasta 55", Permite inclinación hasta 13º
- **Monitor:** Tamaño de pantalla 40”, IPS, 220V, usb, resolución 4K, de grado comercial (uso 24x7).
- **Disco Duro:** De la mayor capacidad posible en distribución sean según elección llamados de seguridad para NVR y enterprise para servidores.
- **VideoWall:** Controlador de videowall con capacidad de manejar la matriz que se defina y sea compatible con el software VMS.
- **Workstation Operadores:** Sistema operativo Windows 10 Professional 64, Procesador Intel i7,RAM 8GB, 1TB almacenamiento según sean los requerimientos mínimos del fabricante.
- **Consola de control de cámaras PTZ y teclado:** Lcd Screen, Interfaz de comunicación RS 485 puerto, Modo Control RS-485 Half-duplex Mode, compatible con el sistema.
- **UPS sala de monitoreo**: Capacidad de Carga (VA): 3000 VA, Capacidad de Carga (Watt): 2100 W.
- **Rack:** 19", Puerta microperforada, puerta con cerradura, ventiladores incluidos.
- **Switch:** Tipo de dispositivo Conmutador 24 puertos Gestionado, Puertos 10/100/1000 (PoE) + 2 x Gigabit SFP combinado Alimentación por Ethernet (PoE) PoE,
- **Mobiliario:** Mesón ergonométrico para 2 operadores con cajoneras. Incluye estructura auto soportada para montaje de monitores. Incluye 2 sillas ergonométricas.
- **Servidor o NVR de Grabación**: Debe permitir grabar y/o visualizar la imagen procedente de una o múltiples cámaras tanto localmente (dentro de una red de área local) como remotamente (a través de internet). NVR, graba y administra imágenes ya digitales las cuales son enviadas desde las cámaras IP a través de una red. También debe aportar otras funcionalidades como la gestión de accesos y permisos de usuarios o la configuración remota de las cámaras.

Características mínimas:

- Capacidad de mínima de 20 dispositivos de visualización (cámaras).
- Resolución mínima de grabación 1080P-I 60 FPS.
- Operar bajo arquitectura cliente/servidor y poseer diversos niveles de redundancia ante fallas.
- Contar con Servidor secundario para restaurar base de datos en caso de fallas del servidor primario, en modo stand-by con restauración automática (fail over).
- Capacidad de expandir almacenamiento como mínimo 16TB.
- Conectado a un sistema de energía redundante.

(*) Considerar mínimo de 60 días corridos, con una calidad mínima full HD, sumados a una operación los 365 días del año las 24 horas del día.

Imagen referencial de servidores y storage

- **Software de Administración y de Grabación (VMS):**

Las licencias deberán ser compatibles con la versión del software de administración y grabación, la que permitirá simultáneamente grabar el video y los datos con una gran calidad, fluidez y alta resolución. Debe contar con la habilidad de manejar entradas de video de múltiples ubicaciones. Poseerá compatibilidades con diversas marcas de cámara y teclados existentes en el mercado, deberá ser un sistema amigable de fácil mantenimiento y operación, que permita el crecimiento según licencias si es necesario. El sistema deberá generar y administrar los procedimientos de almacenaje de archivos, video y datos en tiempo real. Deberá procesar en forma unificada la metadata proveniente del análisis inteligente de video de cada cámara. Características mínimas de las licencias para el software:

- Administración y grabación en conjunto.
- Función de matriz virtual.
- Sistema escalable en base a licencias, integrable y unificable con sistemas de lectura de placa patentes automáticas, sistema de control de acceso y sistemas de intrusión de alarmas.
- Deberá contar con sistemas de detección de movimientos automáticos.
- Control de secuencias de cámaras en tiempo real.
- Control de archivo redundante (Raid 5 y 6).
- Multiaccesos vía Lan/Wan/Interne Respaldo de grabación de cámaras por fecha y hora.
- Búsqueda de secuencias de video por fecha, hora, cámara o evento de análisis de video inteligente.
- Deberá ser escalable y permitir administrar de forma completa y presencial por el operador todo el sistema de monitoreo y grabación. Se debe considerar todas las licencias necesarias para el correcto funcionamiento del sistema, no se aceptarán soluciones de origen propietario que no posean multicompatibilidad con otros fabricantes (Arquitectura abierta).

Imagen referencial de Sofware

- **Gabinete, Equipos y Sistema de respaldo eléctrico:**

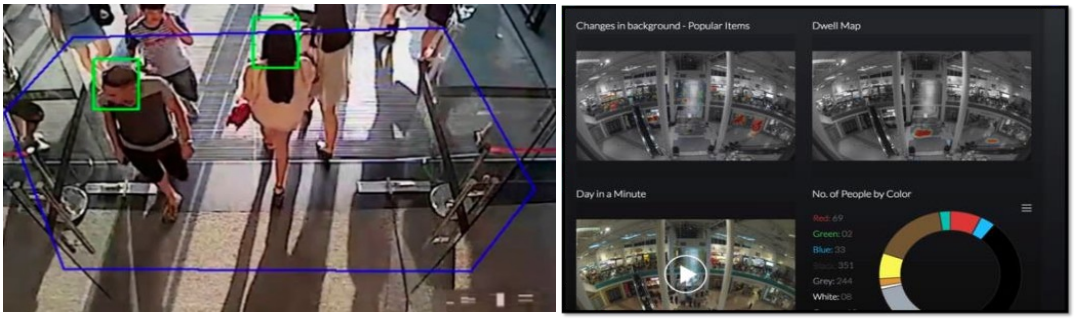
  Se debe considerar un gabinete con rack de 19", diseñado para aplicaciones de telecomunicaciones. El sistema en su conjunto y de forma permanente, deberá considerar además una unidad de respaldo de energía UPS de doble conversión, mínimo de 10 KVA, monofásicos.

Imagen Gabinete, y UPS (Equipamiento sala de monitoreo)

- **Analítica de Video:**

  Se recomienda la incorporación de software de analítica de video que permita optimizar o la operación y visualización de los operadores según criterios previamente configurados; por otro lado, dependerá del tipo de equipamiento y la configuración del fabricante si la analítica puede ser incorporada como un software o incorporada en la cámara en terreno. A continuación, se detallan alguna de las analíticas más comunes:

  - Análisis del movimiento y tiempo de permanencia en lugares con fines estadísticos.
  - Optimizador de imágenes para canciones climáticas y de poca visibilidad.
  - Software Monitor del sistema que alertará en caso en falla o manipulación del sistema de Televigilancia.
  - Protector de privacidad, eliminando detalles o difuminando personas del entorno de grabación.
  - Clasificación de personas y vehículos.
  - Auto tracking (Seguimiento de objetivos, personas, entre otros).
  - Detección de equipaje desatendido, detección de remoción de objetos, cruce de límite.
  - Análisis de imágenes filtrando por características cualitativas.



d) Sala Espejo

Corresponde a un recinto o lugar físico adicional a la sala de monitoreo en un sistema CCTV, esta sala espejo debe constar con el mismo equipamiento ocupado en la sala de monitoreo, ya que cumple con la misma función de visualización y almacenamiento de las imágenes captadas por las cámaras del sistema CCTV. El equipamiento ocupado en la sala espejo es el mismo mencionado en el punto c) "Sala de Monitoreo".

El diseño de la sala de monitoreo debe considerar la posibilidad de utilizar como espejo la sala de monitoreo implementada en la Intendencia Regional en caso de existir, para ello cada municipio deberá considerar en el licenciamiento y dimensionamiento de la sala este requisito y a su vez, informar a la intendencia correspondiente el número de cámaras, el medio de acceso, sistema NVR y software de acceso y sus correspondientes credenciales.

Sistemas de transmisión para enlace entre sala espejo y sala de monitoreo con sistema de transmisión inalámbrico

Se plantea el uso de una red inalámbrica para transmitir los datos y las imágenes de la sala de monitoreo hacia la sala espejo, con los mismos requisitos mínimos descritos con anterioridad para el sistema de transmisión. Este puede ser un enlace punto a punto para satisfacer los requerimientos.

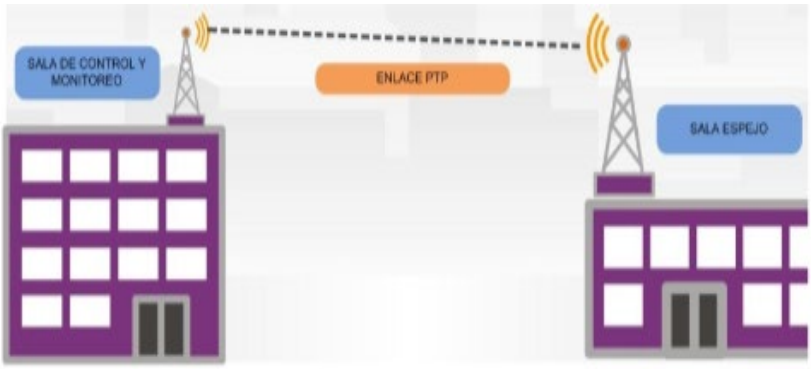


Imagen de enlace punto a punto entre la sala de monitoreo y la sala espejo

(*) Si se elige una solución alternativa, el ejecutor lo deberá explicar claramente señalando además sus ventajas y desventajas.

- **Antenas enlace PTP :** Se consulta la utilización de dispositivos como antenas que permitan transmitir y recibir ondas de radio, con las que pueda realizar la unión de redes a través de un enlace inalámbrico punto a punto (PTP) que cumpla con los requisitos mínimos del sistema descritos con anterioridad en "Transmisión de datos".

- **Equipamiento:** Se requiere equipamiento como switch, conectores, cajas de empalmes ya antes mencionados en punto "Sistema de Transmisión inalámbrico".

Imagen referencial de antenas ocupadas para el enlace entre sala de monitoreo y sala espejo

Sistemas de transmisión para enlace entre sala espejo y sala de monitoreo

Se plantea el uso de fibra óptica con el fin de retransmitir los datos y las imágenes de la sala de monitoreo hacia la sala espejo, con los mismos requisitos mínimos descritos en el punto 2 del presente documento. Esta puede recomendar un enlace punto a punto para satisfacer los requerimientos.

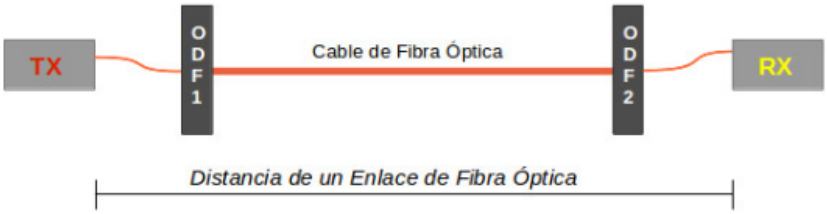


Imagen de enlace punto a punto F.O

(*) Si se elige una solución alternativa, el ejecutor lo deberá explicar claramente señalando además sus ventajas y desventajas.

Enlace PTP

La mayoría de los enlaces de fibra óptica, son utilizados en conexiones punto a punto, también para extender la distancia y evitar las limitaciones de los sistemas de cobre, al mismo tiempo que aseguran grandes tasas de transmisión de datos minimizando la interferencia eléctrica.
Además, se requiere equipamiento como ODF, Mufa, F.O ya antes mencionados en punto "Descripción del Sistema de Transmisión Inalámbrico".

RECOMENDACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO

Personal de Operación

Cada proyecto debe considerar personal que será encargado del monitoreo de las cámaras, este trabajará en sala de monitoreo y sala de espejo, además se debe considerar personal que será el responsable del buen funcionamiento del sistema y representante de la Institución responsable ante las empresas encargadas de la mantención del sistema.

- **Personal Sala de Monitoreo:**

Es necesario considerar que el personal que será el encargado del monitoreo de las cámaras durante las 24 horas durante los 365 días del año, deberá estar capacitado para esta labor y deberá rendir un examen final al término de esta capacitación que comprobará su competencia para asumir el cargo. El profesional o representante de la municipalidad ante la empresa que realizará la obra y la posterior mantención del sistema, deberá tener las competencias en este tipo de proyectos, ya que será el responsable del proyecto y el fiscalizador (I.T.O) para que las obras se realicen como se estipuló en el contrato.

- **Presupuesto Referencial:**

Ítem	Código	Cantidad	Descripción	Valor unitario	Valor total
1	Profesional	1	Profesional área operaciones Municipalidad	$400.000 Valor mensual	$1.200.000(*) Valor total
2	Personal sala de monitoreo	4	Personal encargado de monitoreo de cámaras	$1.400.000 Valor Mensual	$16.800.000(*) Valor Anual
Total					$ 18.000.000

(*) Valor total del ítem 1, es por 3 meses (escenario óptimo) que dura la implementación de las obras. Este ítem corresponde al costo por el Personal o Representante de la municipalidad de la obra.

(*) Valor del ítem 2 corresponde al pago al personal que realizará la función de monitoreo de las cámaras, el cual está dividido en 3 personas con contrato con full-time y 1 persona part-time que cumple la función de relevar los días libres del personal full-time.

Importante: Las instituciones y organizaciones postulantes son los responsables de financiar las remuneraciones del personal de operación del sistema de Televigilancia propuesto. La Tipología de Sistema de Teleprotección No Considera el pago por conceptos derivados de este. Lo anterior a fin de asegurar la sustentabilidad futura de la operación del sistema.

Garantía y Mantenimiento

Los proyectos deberán considerar los siguientes aspectos como parámetros mínimos en la propuesta con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento del sistema:

- Se deberá considerar mantenciones correctivas y preventivas del sistema de teleprotección.
- Se debe estipular en las bases técnicas de licitación un ítem dedicado a la garantía del sistema.
- Las garantías y mantenciones con costo para el mandante no pueden superar el período de ejecución del proyecto.
- La vigencia de la garantía comienza una vez efectuada la recepción definitiva del sistema de teleprotección.
- Se deberá garantizar por parte del oferente el recambio de equipos y mano de obra, por defectos técnicos provocados por uso, suministro de dispositivos e instalación, sin cargo adicional para el mandante, asegurando la continuidad operativa del sistema de teleprotección.

Mantención Preventiva

Se deberá realizar una mantención preventiva del sistema, en el cual revise y lubrique los sistemas mecánicos, realice ajustes a los sistemas eléctricos, electromecánicos y accesorios, limpieza general del equipamiento, tanto en sala de monitoreo, como en los puntos de cámaras con sus apoyos incluidos permitiendo evitar fallas en el futuro y asegurando el óptimo funcionamiento del sistema. Considerar:

- La mantención preventiva contempla anticiparse a eventuales fallas que pudiesen producirse en los equipos producto de su uso, considerando tareas programadas para evitarlo.
- El servicio de mantención preventiva se define tanto para hardware, equipamiento y software asociado.

Mantención Correctiva

Se entenderá por mantención correctiva cuando se presente la necesidad de solucionar un defecto en el sistema que pueden ser ocasionados por factores externos, fuerza mayor u otros que alteren el normal funcionamiento del sistema de teleprotección y se deban efectuar trabajos que involucren cambio de piezas del sistema.

Los repuestos necesarios como consecuencia del uso normal e incumpliendo de especificaciones técnicas del fabricante en los componentes del sistema deberán estar incluidos en la mantención y por ende serán de cargo del contratista.

Acuerdo de Niveles de Servicio

- **Tiempo de Respuesta:**
  El oferente debe incorporar en su propuesta el tiempo de contacto expresado en horas. Este tiempo corresponde al lapso de tiempo transcurrido entre el momento que el municipio hace ingreso de la solicitud de asistencia técnica a través de sus canales de comunicación y el momento en que un técnico se pone en contacto con el solicitante.

- **Tiempo de Solución por niveles de falla:**
  Corresponde al lapso de tiempo transcurrido entre la hora de la solicitud de asistencia técnica, y el momento en que queda operativo el servicio de acuerdo a su nivel de falla.

- **Incidencia Alta:**
  Considera fallas mayores que afectan el funcionamiento de una parte importante del sistema. Sistema de grabación, respaldo de energía, varias cámaras sin señal, corte de F.O., etc. Este tipo de fallas implica visita a terreno con reemplazo completo de equipos, si es requerido para el correcto funcionamiento del sistema. El oferente debe entregar en su propuesta el tiempo de respuesta expresado en días.

- **Incidencia Media:**
  Considera fallas menores relacionadas con un equipamiento puntual, que no afecta el funcionamiento total del sistema. Cámara desconectada sin señal, problema de visión, sin zoom, problema con un monitor, etc. Estas fallas consideran visita de técnico a terreno con incidencia menor, en caso que no pueda ser reparado remotamente. El oferente deberá expresar en su propuesta el tiempo de respuesta en horas.

- **Incidencia Baja:**
  Se refiere a fallas puntuales y básicas que pueden ser resueltas por atención remota. El oferente deberá expresar en su propuesta el tiempo de respuesta en horas.

Procedimiento en Caso de Fallas

El contratista deberá implementar de común acuerdo con el mandante, un procedimiento que asegure a lo menos los siguientes puntos:

a. Informar a las partes de la existencia de una falla a través de sistemas digitales (email y/o un CRM), en un plazo no superior a 2 horas de ocurrida esta.

b. La toma de conocimiento de la falla por parte del contratista a través de sistemas digitales (email y/o CRM), en un plazo no mayor a 4 horas.

c. Informar el tiempo de respuesta estimado para la resolución del problema y la normalización del servicio a través de sistemas digitales (email y/o CRM).

d. Informar a las partes a través de sistema digitales (email y/o CRM) el término de la contingencia, quedando a la espera de la recepción conforme por parte del ITO del sistema.

La empresa debe disponer de un número telefónico de contacto para horarios hábiles, un teléfono celular y dirección de correo para horarios no hábiles que será atendido por el profesional de turno para establecer e indicar el problema solicitado.

Programa de Capacitación, Uso y Administración

La etapa de Capacitación comenzará una vez que se haya realizado todas las pruebas de funcionalidad del sistema CCTV y el contratista demuestre que está funcionando de acuerdo a lo ofertado en la licitación.

Las pruebas de funcionalidad requeridas serán:
- Cámaras.
- Monitores.
- Equipos de visualización.
- Equipos de grabación.
- Equipos de enlace inalámbricos.
- Sistema eléctrico (conexiones, Ups, etc.).

Requisitos Mínimos del Programa de Capacitación:

- El programa de capacitación propuesto debe contemplar cursos para los operadores del sistema.
- La capacitación deberá ser apoyada por presentaciones audiovisuales, material escrito y en medios digitales.
- El lugar de capacitación será en las dependencias de la Sala de Control y Monitoreo o alguna sala facilitada por el municipio.
- Los tópicos mínimos a tratar en las capacitaciones serán:

    - Conocimiento general del CCTV.
    - Tecnologías de CCTV.
    - Sección teórica de uso de equipos y software.
    - Sección práctica de uso de equipos y software.
    - Exámenes de conocimientos adquiridos.
    - Certificación del curso que lo habilita para operar y administrar el sistema.

- El oferente deberá hacer extensible el servicio de Capacitación por todo el período del contrato tanto para los operadores y administradores que pueda disponer Carabineros y la Municipalidad.
- Para cada tópico propuesto del programa de capacitación deberá indicar su duración en horas cronológicas.
- Cualquier aspecto que mejore su propuesta, como visitas guiadas a otros proyectos similares, se considerará como ventaja comparativa con otras ofertas.
- Una vez concluida las capacitaciones el oferente deberá entregar el resultado de las pruebas realizadas a los operadores, las que determinarán si estos se encuentran capacitados para realizar dicha función para la cual serán contratados.

Estándares y Códigos Aplicables

Se recomienda revisar para el diseño, normas nacionales e internacionales estandarizadas tales como:

- Normas del Instituto Nacional de Normalización
- Especificaciones del reglamento SEC, el Código Eléctrico de la Norma Chilena NCh Elec. 2/84, NCh Elec.4/2003, NCh Elec.10/84 y Normas Técnicas complementarias.
- NFPA-72, Asociación Nacional de Protección Contra Incendios (National Fire Protection Association - NFPA).
- NFPA-731, Asociación Nacional de Protección Contra Incendios (National Fire Protection Association - NFPA).
- ANSI/TIA/EIA-568-C.0, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Parte 1: Requerimientos Generales, 2005.
- ANSI/TIA/EIA-568-C.1, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Parte 2: Componentes de Cableado de Par Trenzado Balanceado, 2005.
- ANSI/TIA/EIA-568-C.2: Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Componentes de Cableado de Par Trenzado Balanceado para categoría 6, 2005.
- ANSI/TIA/EIA-568-C.3, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Componentes de Cableado de Fibra Óptica, Marzo del 2005.
- ANSI/TIA/EIA-569-A, Estándar de Canalizaciones y Espacios de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales, Febrero de 1998.

- ANSI/TIA/EIA-606-A, Estándar de Administración para Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Febrero del 2002.
- ANSI/TIA/EIA-607-A, Requerimientos de Conexión y Puesta a Tierra de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales, Noviembre del 2002.
- NEC/NFPA-70, Asociación Nacional de Protección Contra Incendios (National Fire Protection Association - NFPA), Código Eléctrico Nacional (National Electric Code - NEC), 2002.

Otros documentos entregables del Proyecto en Ingeniería de detalle

Se recomienda solicitar la documentación detallada de la ingeniería a implementar, como la siguiente:

- Planos As-Built .
- Canalizaciones (con recorridos reales).
- Gabinetes.
- Backbone. (con recorridos reales).
- Posición de Cámaras (como información mínima IP, MAC, ID de cámaras) (con recorridos reales).
- Diagrama lógico de la solución, Planos de cobertura.
- Equipamiento en Data Center.
- Datasheet de los elementos usados (al menos en inglés, de haber traducción al español es deseable).
- Manuales del equipamiento (al menos en inglés, de haber traducción al español es deseable).
- ID, MAC, IP, usuarios, contraseñas, perfiles y otros de cámaras y dispositivos involucrados.
- Manuales de uso (en español y realizado para los usuarios del sistema).
- Manual de configuración de perfiles (en español y realizado para Subsecretaría).
- Diagramas de infraestructura de red (subsegmentos de red, VLAN, puertos, NAT, otros).
- Documentación descriptiva de todas las configuraciones.
- Certificaciones de la infraestructura.
- Pruebas FAT,SAT y CAT (si corresponde esta última).
- Documentos de validación FOV (file of view).
- Garantías de las marcas, extensiones, excepciones y procedimiento para activarla.
- Garantías del integrador.
- Manuales de entrenamiento de usuario según perfiles.
- Inventario y número de series.
- Respaldo de completo de cada elemento del sistema.
- Manuales de uso de elementos de sala de control (decoder-videowall, estaciones, joystick's, configuraciones, otros).
- Manuales y documentación de VMS.
- Manuales de uso de VMS (en español y realizado para usuarios del sistema).
- Todo tipo de documento que el oferente aporte al proyecto.

ANTECEDENTES TÉCNICOS DEL PROYECTO

Se deberá presentar, tanto en formato papel como en formato digital (CD), los siguientes antecedentes técnicos propios del proyecto, en formato PDF y DWG cuando corresponda. Todos los documentos solicitados deberán presentarse debidamente firmados por el profesional responsable del proyecto técnico.

Planimetría:

Los planos deberán ser presentados en una escala legible, indicando Norte, cuadro resúmenes y en todos ellos se debe indicar a través de un cuadro la simbología de cada uno de los elementos existentes y propuestos para una mejor comprensión de proyecto. Adjuntar archivos en formato PDF o DWG. Debe presentar una planimetría donde se indique:

a) Ubicación y emplazamiento en donde se señale el polígono a intervenir e identificar los sectores involucrados dentro de la comuna, destacando zonas y usos más relevantes de acuerdo al instrumento de planificación territorial comunal.

b) Situación existente y propuesta, identificando claramente los elementos propuestos y los que se mantienen, identificando ubicación de Sala de Monitoreo y Sala Espejo en caso de remodelación y/o construcción, red de fibra óptica, antenas o torres en caso que se requiera, así como también los elementos del contexto (luminarias, pavimentos, mobiliario urbano, equipamiento, árboles, etc.) y todo lo necesario para el correcto y adecuado entendimiento del proyecto (paisajismo, pavimentos y/o texturas de suelo, cotas, niveles, muros ciegos, viviendas próximas, calles con sus respectivos nombres, kioscos, paraderos, etc.). Perfiles de calles acotadas con elevaciones de postes y detalles constructivos tales como fundaciones, cámara, gancho de soporte.
Distancias: distancias de las nuevas cámaras hasta la sala de control y monitoreo o hasta el nodo próximo según la conexión a utilizar.

c) Indicar Puntos de Cámaras enumerados tanto en plano como en un archivo KMZ.

d) Plano para sistemas de transmisión, agregara para sistema de transmisión por fibra óptica el trazado de fibra y para sistemas inalámbricos proyecciones de enlaces inalámbricos. De esta forma se tendrá claridad de lo que se está solicitando corresponde al proyecto.

e) Planos “as built” cartográficos del tendido de los cables de fibra óptica, donde se identifiquen los tramos en los que se hayan instalado dichos cables, incluyendo diversa información como su longitud, reservas realizadas, cámaras y postes por donde pasa el tendido, empalmes realizados, etc.

f) Diagrama topológico en el cual se pueda interpretar nodos de conexión y su arquitectura de red.

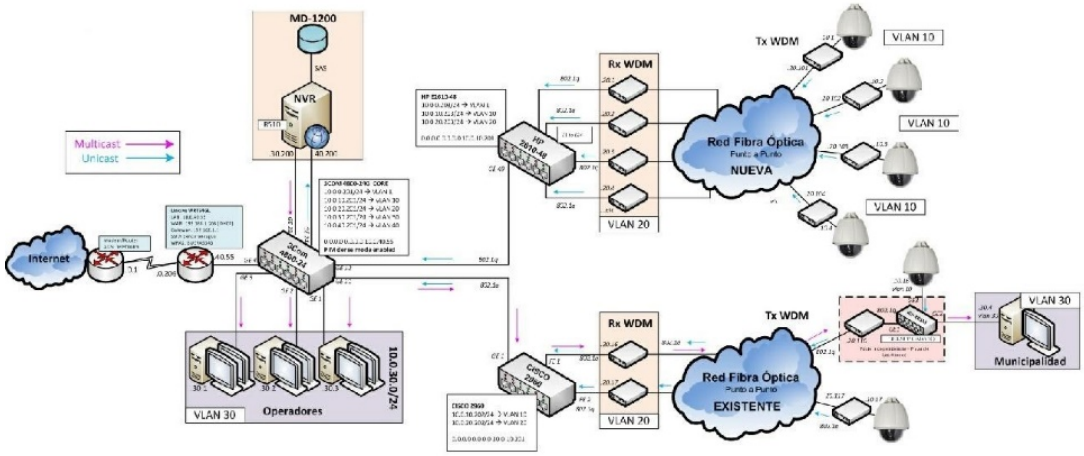


Imagen referencial de diagrama topológico

Especificaciones Técnicas:

Se deberán describir todas las partidas necesarias para la correcta ejecución de las obras indicadas en la planimetría y presupuesto del proyecto. En el inicio de este documento se deberá detallar las características técnicas de cada una de las partidas y sub-partidas a ejecutar. Se recomienda integrar en las EETT las fichas técnicas de los modelos de equipos a instalar, adjuntando fotografías a fin de especificar de mejor manera el producto. Las Especificaciones Técnicas debe respetar el orden correlativo señalado en presupuesto.

Cotizaciones y Presupuesto Itemizado:

Realizar un presupuesto itemizado elaborado por la entidad ejecutora, el cual debe presentarse por el o los profesionales competentes, debe ser coherente con planimetría, especificaciones técnicas y con el monto total indicado en el ítem "Infraestructura" del "Presupuesto General" del "Formato de Presentación de proyectos". El presupuesto debe contemplar todas las partidas necesarias para ejecutar el proyecto, debiendo señalar cantidades en: UN, ML, M2, y/o M3, cuando los elementos sean cuantitativos, evitando la utilización de cantidades globales (GL). Considerar que el presupuesto debe respetar el orden correlativo señalado en las especificaciones técnicas, a fin de mantener un orden coherente entre ambos documentos.

Certificados y Cartas de Compromiso:

a) Certificado de Bien Nacional de Uso Público: Documento emitido por la Dirección de Obras Municipales, comodato o certificado de Dominio Vigente que acredite la tenencia del terreno, según corresponda. Además, este documento debe indicar que el lugar donde se instalarán las cámaras de teleprotección corresponde a centro cívico y/o zona comercial y/o eje estructural de alto flujo peatonal y/o zona de equipamiento público de gran escala, firmado por el Director de Obras o Asesor Urbano. (Admisibilidad)

b) Carta de Compromiso Municipal firmada por el Alcalde, el cual compromete proporcionar apoyo profesional técnico y social necesario para la implementación y supervisión de la ejecución del proyecto. (Admisibilidad)

c) Cartas de Compromiso Institucional y Comunitario que respalden la coordinación de redes del proyecto.

d) Carta de Compromiso de Operación y Mantención de CTV emitido por Carabineros de Chile o bien por la Institución a cargo de la operación. Este documento debe indicar que carabineros estará a cargo del monitoreo y operación de las cámaras, en caso de ser otra institución a cargo de esta función se debe señalar en un documento las acción y coordinación ante un hecho delictual con las Instituciones Policiales y Fiscalía. Además de señalar que las imágenes sólo serán utilizadas como medios de prueba ante un hecho delictual o de violencia, cuando la autoridad lo solicite.

e) Certificado de Factibilidad de Empalme Eléctrico: emitido por la empresa de electricidad correspondiente (Chilectra, Chilquinta, CGE, etc.) en caso de que el proyecto requiera de un nuevo empalme.

f) Plan para la Operación y Mantención: Se deberá indicar y detallar cada una de las acciones necesarias para el proceso de operación y mantención del sistema de televigilancia, así como las medidas de gestión necesarias para su implementación tales como: identificar a quien corresponde el control y monitoreo del sistema, cuántas personas realizan esta función, cronograma de visitas a terreno preventivas (verificación de voltajes, impermeabilización de gabinetes, integridad de cables y conectores, funcionamiento de la estación de televigilancia, tanto a nivel de software como de hardware, etc.).

g) Plan de gestión y análisis de la información: Considerar durante la ejecución el diseño un plan para la gestión a realizar con la información definiendo tipo de medio de almacenamiento, tipo de evento a almacenar, bitácora o software de gestión, medio de grabación y trazabilidad de la grabación, entre otros. Se recomienda que las grabaciones sean a 1080P-i o superior y visualizaciones sean realizadas en 4 Mpxl. Por otro lado, se deberá realizar el análisis cualitativo y cuantitativo del territorio a intervenir como índices delictuales, percepción de inseguridad entre otros.

TIPOLOGÍA (STP)

PÓRTICOS LECTORES DE TELEVIGILANCIA

PARTE II
TIPOLOGÍAS DE PROYECTOS

ORIENTACIONES TÉCNICAS
DE PREVENCIÓN SITUACIONAL

2021

PÓRTICOS LECTORES DE TELEVIGILANCIA

OBJETIVO E INTERÉS DE LA TIPOLOGÍA

Los pórticos de Televigilancia tienen como principal objetivo capturar las patentes de vehículos motorizados a través de una infraestructura tecnología de cámaras Televigilancia.

Este Sistema de lectura placa patente, funciona a través de un software que se ejecuta en un servidor físico; donde el software es capaz de realizar una serie de procesos y algoritmos que permiten identificar y leer una placa patente. El software a utilizar debe ser compatible con diferentes configuraciones a base de datos y web services.

El sistema consiste en generar un registro con las lecturas de vehículos motorizados con datos de relevancia para carabineros los cuales son transmitidos por internet a través de un web service dispuesto por carabineros, de esta manera se entregan los solo los datos de interés para que la institución complementados por su correspondiente operación. Para municipalidades esta información servirá para para la gestión y análisis de sus territorios.

Para la realización de estos proyectos es requisito indispensable que previamente el municipio celebre con carabineros un convenio de colaboración que regule la entrega y uso de la información generada por el sistema y las coordinaciones necesarias para su implementación y posterior funcionamiento.

CRITERIOS DE INTERVENCIÓN (FOCALIZACIÓN TERRITORIAL)

La ubicación de estos sistemas de teleprotección podrá ser sólo en sectores de alcance comunal, tales como:

- Entradas y Salidas de la comuna
- Principales accesos de autopistas
- Ejes estructurales de alto flujo vehicular
- Priorización según datos estadísticos delictuales

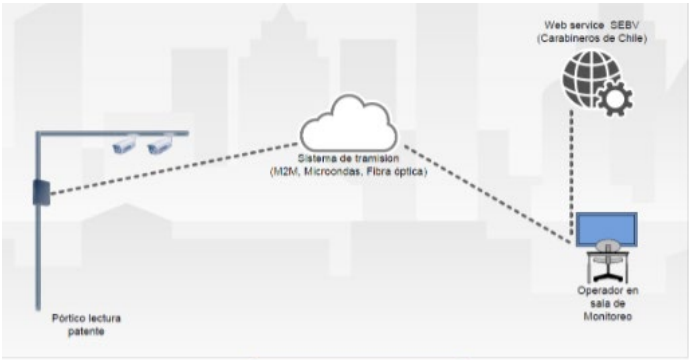
Los sistemas de teleprotección NO podrán ser ubicados en medio de zonas residenciales o a nivel barrial.

Emplazamiento en terreno privado o concesionado

CRITERIOS DE DISEÑO TÉCNICO

La operación del pórtico lectura de patente se desglosa en dos tipos de instalación: operación municipal y Carabineros dependiendo del protocolo de operación que considere la comuna o institución.

- **Operación municipal:**
  El sistema considera una instalación en dependencias del municipio el cual desarrolla diversas actividades como analítica, y protocolos según su plan de operaciones y coordinaciones asociadas propias del municipio.



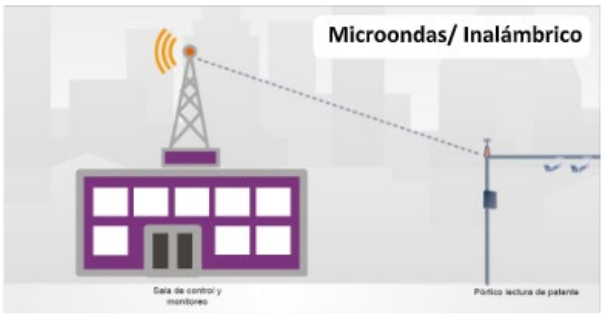
Operación Municipal

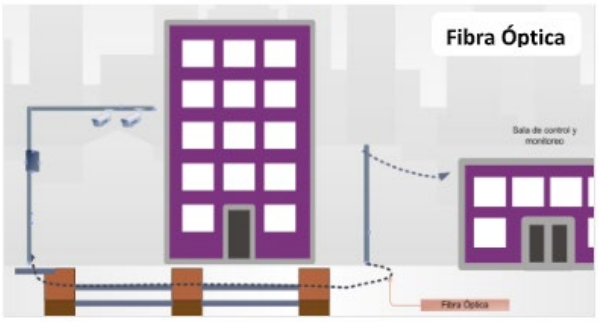
- **Operación carabineros:**
  El sistema considera la instalación de un pórtico de lectura placa patente en algún lugar geográfico definido en la comuna, pero en su arquitectura de red no considera instalaciones el municipio proporciona y la información es enviada directamente a Carabineros a través de su plataforma web service.

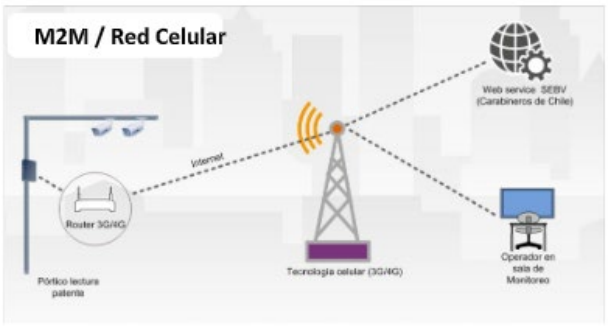
Operación Carabineros

Sistemas trasmisión para pórticos de Televigilancia

Para este tipo de intervención, es posible considerar un sistema de trasmisión a través de la red celular o M2M. Este sistema de trasmisión es recomendado para diseños tecnológicos que no consideran monitoreo permanente de las imágenes, recordando que los pórticos se enfocan en las capturar las patentes de vehículos con datos de bajo peso y solo características de contexto en imágenes.







Características Técnicas Generales para sistemas de pórticos lectores de patentes

- **Escalabilidad del sistema:**
  El sistema instalado debe ser escalable, garantizando la integración de nuevos puntos lectura de patente o equipamiento necesario para el sistema de teleprotección en el mediano plazo, instalándose equipos de tecnología modular, de modo de evitar la obsolescencia de los componentes y permitiendo una expansión en el tiempo.

- **Operatividad:**
  l equipamiento instalado en los puntos de video-protección (cámara contexto, cámara LPR, UPS, etc.), el sistema transmisión, el software de analítica de imágenes y grabaciones con todos sus equipamientos en la sala de control y monitoreo debe estar operativo las 24 hrs. del día y los 365 días del año sin interrupciones.

- **Operadores:**
  Esta solución no considera una participación activa de la operación, debido a que la infraestructura de estos pórticos y su instalación no permite una operación permanente; por otro lado, la información captura por el sistema de lectura de patente puede ser utilizada para los análisis pertinentes.

- **Actualización y garantías:**
  La empresa deberá realizar actualizaciones o modificaciones ante cualquier falla detectada en el software o en el equipamiento durante el período de la garantía (mínimo 12 meses), a simple petición de la Unidad Técnica y quedará estampado en el libro de servicios. El plazo para esto será un máximo de 24 hrs.

- **Capacitación:**
  Se recomienda incluir un ítem de capacitación en las especificaciones técnicas, donde se instruya a los futuros operadores en el funcionamiento y manejo del nuevo sistema integrado, incorporando material informativo como manuales, trípticos, CD'S, entre otros.

- **Permisos:**
  Considerar todos los permisos necesarios para el desarrollo del proyecto, ejemplo: rotura de pavimentos, permisos SUBTEL para transmisiones inalámbricas, permisos de uso de postes para soporte a compañía eléctrica o telecomunicaciones.

- **Instalación Local:**
  Este diseño de solución permite incorporar puntos lectores de patente locales que solo estén conectados con el SEBV de Carabineros.

Implementación del Sistema.

- **Elementos de infraestructura complementarios:**
  Considerar en la implementación del sistema todos los elementos de infraestructura complementarios (en caso de ser necesario obras de remodelación sala, mobiliario, iluminación, protección equipos, etc.) para el funcionamiento del sistema

  También considerar criterios de instalación del sistema de lectura placa patente según fabrican ten; Conocer que existen sistemas que cumplen el mismo objetivo, pero con distinta distribución del equipamiento como ejemplo: cámara LPR y contexto separadas o juntas en solo un dispositivo.

- **Coordinación con Carabineros**:
  Para este tipo de aplicación en televigilancia es fundamental el trabajo en conjunto las policías, específicamente a la sección de encargo y búsqueda de vehículos de Carabineros (SEBV), considerando que ellos recibirán y complementarán su base de datos vehicular con la información proporcionada por estos motivos de televigilancia.

  Esta colaboración debe ser definida a través de un convenio celebrado entre ambas instituciones.

- **Análisis de la Información:**
  Considera el análisis pertinente de la información recopilada en caso de que el diseño de la solución considera un paso de información por sala de control y monitoreo municipal.

- **Ubicación:**
  Considerar la instalación de estos pórticos de Televigilancia en lugares de alto flujo vehicular, fuera de alcance residencial, lugares estratégicos como principales entradas y salidas de la comuna, complementados por datos estadísticos policiales.

Consideraciones Técnicas al Instalar un Sistema de Televigilancia Nuevo, Ampliación, Actualización y Reposición.

a) Sistema de CCTV Nuevo

La instalación de un sistema nuevo, es el comienzo de un sistema desde cero, todos los dispositivos, sistemas y equipamientos son nuevos. Al realizar un proyecto de televigilancia lector de patente se debe tener en cuenta la factibilidad técnica y ciertos estándares, ya sea en el trazado, radio de cobertura, terrenos donde se instalarán pórticos para cámara y antenas, permisos, cartas de compromiso, equipamiento necesario, etc.

b) Sistema de CCTV Ampliación

La ampliación de un sistema considera agregar dispositivos o equipamiento al que ya existe y está en funcionamiento. Al realizar una ampliación de un proyecto de televigilancia lector de patente se debe tomar en cuenta que todo el equipamiento que se solicita debe ser compatible con el equipamiento existente, además considerar la factibilidad técnica y ciertos estándares para la instalación del equipamiento solicitado, como postes, cámaras, antenas, tendido de fibra óptica, equipo de sala de monitoreo, etc.

c) Sistema de CCTV Reposición

La reposición en un sistema consiste en cambiar dispositivos o equipamiento que se encuentran obsoletos y defectuosos. Al realizar una reposición de un proyecto de televigilancia lector de patente se debe realizar un informe Técnico que describa los elementos y dispositivos específicos del sistema de teleprotección que se repondrán, indicando la causa o motivo de esta solicitud. El equipamiento que se solicite debe ser compatible con el equipamiento que ya existe, además se debe tener en cuenta la factibilidad técnica y ciertos estándares para la instalación del equipamiento solicitado (cámaras, antenas, equipo de sala de monitoreo, etc.).

Componentes del sistema pórticos de Televigilancia.

Cámara de LPR

Para esta aplicación de vigilancia urbana se solicita una serie de tecnologías o características mínimas para su buen desempeño, tanto de acercamiento o zoom como de adaptación a la luz (ya que de noche también debe lograr una buena imagen), siendo las esenciales:

- La cámara debe tener puerto local para mantenimiento y pruebas en terreno.
- Las cámaras deben poder ser configuradas directamente y remotamente.
- La señal de las cámaras debe ser de al menos resolución Full HD 1080p a 30 FPS, compresión H.265.
- Full HD y alta sensibilidad con el fin de captar con mayor precisión los detalles.
- Obturador de 1/50.000 como mínimo, que permita visualizar imágenes a grandes velocidades.
- Las cámaras deben estar equipadas con lentes varifocales. La óptica debe permitir identificar tanto personas o placas patentes a una distancia mínima de pórticos.
- Funciones Día / Noche con sensibilidad al infrarrojo: se requiere que la cámara pase a modo b/n en bajas condiciones de luz. pudiendo ver en condiciones de baja luminosidad. Además de ser sensible a la luz infrarroja, pudiendo iluminar lugares con este tipo de luz sin que las personas lo noten o similar. Todo lo anterior para mejorar la captura de patente en diferentes condiciones.

- Los lentes deben poseer un mecanismo de iris y foco automático con la posibilidad de intervención manual lo que permitirá manejar las variaciones de luz, complementando de esta forma el sistema automático de la cámara y con ello obtener la mejor imagen posible ante los cambios de intensidad.

- Manejo de Back Light o solución similar; esto permite a la cámara "acostumbrarla" a ciertos niveles de luz que se consideran normales para que no se encandile por zonas de mucha luz.

- WDR (Wide Dynamic Range) o solución similar; esto es un proceso digital sobre la imagen que permite lograr una imagen perfecta, aunque existan zonas de esta con marcadas condiciones de luz.

- Cámara Fija varifocal posibilidad de rotación de 270°Horizontal y 180° vertical.

- Housing para operación en condiciones ambientales adversas, certificación bajo los estándares: NEMA4X (anticorrosivo), IP66 (protección de ingreso de partículas líquidos), IK10 (Carcaza y Cúpula anti vandálica). El Housing de protección de la cámara debe incluir calefactor, ventilador y visera, de modo de evitar la distorsión de imágenes por condensación de humedad ambiental en el interior de éste.

- Entregar servicio técnico, reparación y de mantención en Chile. Con una garantía mínima de tres (2) años.

- Las Cámaras, para su alimentación eléctrica, deben disponer de su propia fuente o transformador, el que estará conectado al sistema de respaldo de energía (UPS), el que debe tener una autonomía de 30 minutos o superior.

(*) Para sistemas de lectura de patente con cámaras separadas por contexto y lectura, se debe asegurar una cámara de contexto con resolución mínima Full HD a 60FPS.

Imagen referencial Camara fija IP LPR.

Suministro de Energía con Respaldo (UPS)

El sistema de suministro eléctrico con respaldo consiste en un interruptor térmico – magnético de 6 Amp. O similar, con un interruptor diferencial, instalado a la llegada del empalme de la compañía de electricidad. A continuación, se ubica la unidad de respaldo de energía 'UPS, de 1000 VA y 700 W, la que alimenta una bornera de distribución. En esta bornera se conectarán todos los transformadores o fuentes de alimentación de los diferentes equipos, tales como el módulo de transmisión y fuente de alimentación de la cámara, entre otros. Todos estos equipos se ubicarán en un gabinete metálico aéreo con protección ambiental IP 65 o similar.

Tipos de UPS o respaldo de energía. Imágenes referenciales

Servidor LPR o procesador LPR

Es el dispositivo es el encargado de alojar el software de reconocimiento Óptico (OCR). Este dispositivo físico puede ser un mini servidor o dispositivo de procesamiento LPR existentes para sistemas particulares. El servidor a considerar debe poseer un sistema que permita resolver ciertas averías de manera automática, así como sistemas de alerta para evitar fallas en operaciones de datos críticos, ya que deben estar encendidos los 365 días del año las 24 horas del día.

Los requisitos mínimos deben ser los siguientes:

- Sistema operativo Windows 10 Professional.
- Procesador Intel en característica que el fabricante determine.
- Elementos de memoria y disco según fabricante determine.

Imagen referencial Mini Servidor

*En caso de ser un servidor específico solo para LPR debe tener como mínimo:

- 4 Canales para cámaras.
- entrada GPS.
- Puerto USB 2.0
- Puerto Ethernet 10/100 Mbit/s.

Imagen Referencial Procesador LPR

Router 3G/4G

El Router permite la interconexión de redes LAN y su función es la de guiar los paquetes de datos para que fluyan hacia la red correcta e ir determinando los caminos que deben seguir para llegar a su destino, básicamente para los servicios de Internet, los cuáles recibe de otro ISP u operador telefónico cuando hablamos de 3G/4G.

Especificaciones mínimas:

- Ethernet LAN, velocidad de transferencia de datos 10, 100 Mbit/s.
- Modulación 16-QAM, 64-QAM, CCK, DBPSK, DQPSK, OFDM.
- Estándares de red* IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.3u.
- Compatible con módems USB 3G/3.75G UMTS/HSPA/EVDO.
- Soporta PPPoE, IP dinámica, IP estática, PPTP, acceso a Internet por cable L2TP.
- Velocidad de acceso inalámbrico N hasta 300 Mbps.

- Incorpora una función de conexión redundante 3G/WAN que garantiza un acceso continuo a Internet.
- Modulo Tarjeta SIM compatible con bandas:
  - 4G: FDD-LTE B1/B3/B7/B8/B20 (2100/1800/2600/900/800MHz).
  - TDD-LTE B38/B40 (2600/2300MHz).
  - 3G: DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS B1/B8 (2100/900MHz).
  - 2G: EDGE/GPRS/GSM Quad Band (850/900/1800/1900MHz).

Software de Administración

Las licencias deberán ser compatibles con la versión del software de administración, el que deberá permitir simultáneamente procesar los datos con una gran calidad, fluidez y alta resolución. Debe contar con la habilidad de manejar entradas de video de múltiples ubicaciones. Poseerá compatibilidades con diversas marcas de cámara, deberá ser un sistema amigable de fácil mantenimiento y operación, que permita el crecimiento según licencias si es necesario. El sistema deberá ser capaz de transformar imágenes de placas patentes en datos específicos que se puedan transmitir en tiempo real a un web Service destinado por Carabineros.

Las Características mínimas para el Software son:

- Administración y grabación en conjunto.
- Función de matriz virtual.
- Sistema escalable en base a licencias, integrable y unificable con sistemas de lectura de placa patentes automáticas, sistema de control de acceso y sistemas de intrusión de alarmas.
- Control de secuencias de cámaras en tiempo real.
- Multiaccesos vía Lan/Wan/Internet.
- Búsqueda de datos por fecha, hora, cámara o evento de análisis de video inteligente.
- Deberá ser escalable y permitir administrar de forma completa y presencial por el operador. Se debe considerar todas las licencias necesarias para el correcto funcionamiento del sistema, no se aceptarán soluciones de origen propietario que no posean multi compatibilidad con otros fabricantes (Arquitectura abierta).
- El software debe tener la capacidad de encontrar coincidencias entre el tiempo real y una base de datos precargada de manera muy rápida (múltiples imágenes).
- El software debe tener la capacidad de integrar bases de datos externas.
- El software es el encargado de transformar la información visual de la imagen en datos que se puedan ocupar con programas procesadores de datos.
- El Software deberá transmitir la información capturada a un Servicio Web habilitado por Carabineros para este fin de acuerdo a las especificaciones técnicas del punto 2.4.

(*) En caso de que el software de administración LPR no cuente con la capacidad de filtrar parámetros y enviarlos a través de XML. El ejecutor o encargado del proyecto deberá asegurar un software adicional que cumpla esta finalidad.

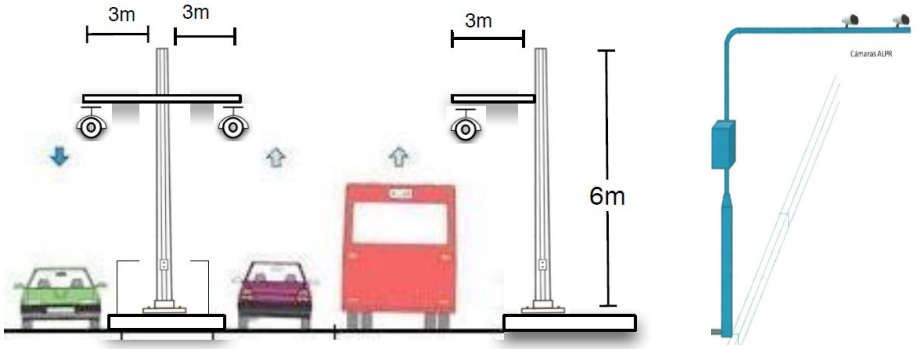
Suministro e instalación de Postación

Este ítem incorpora la instalación de todos los elementos necesarios para la instalación de estructura pórtico considerando las partidas de excavaciones, fundaciones, empalmes rotura de pavimento entre otros.

Estructura Pórtico

Características técnicas para considerar:

- Brazo troncopiramidal de largo 3 a 5 mts.
- Estructura galvanizada .
- Carga máxima en punta 100 kg.
- espesor de 3 mm soporte para poste.



Montaje de poste

Esta partida considera las siguientes subpartidas:

- **Excavación:** Fundación de 0.80x0.80x1.50 m. para poste de 12 mts. para fijar postes de galvanizados. Deberá quedar con sus costados verticales y fondo horizontal. Se deberá agregar una capa de ripio chancado de 5 cm de espesor compactada para mejorar sello de fundación.

- **Impermeabilización:** Para evitar absorción de humedad por capilaridad, se consulta un forro consistente en láminas de plástico de 0.2 mm de espesor, con traslapos de 30 cm si son necesarios, todas las caras y fondo de la excavación.

- **Hormigón H-20:** Cuya docilidad corresponderá a con 6 cm. Hormigón con árido grueso cuyo tamaño máximo será de 40 mm. Se deberá certificar la resistencia requerida del hormigón de 200 kg/cm2.

- **Placa base:** Canastillo de fijación formado por 4 barras de 7/8"x100 mm con hilo superior tipo AGmetal o similar para fijar poste a base de hormigón. El canastillo se instalará en forma previa a hormigonado final, perfectamente aplomado, nivelado y simétrico. Se fijará el poste perfectamente aplomado apernando la placa base al canastillo de fijación con sus correspondientes golillas de presión y tuerca, todos los elementos galvanizados en caliente de fábrica.

Gabinete

Para los puntos que deba proveerse el Poste de soporte de cámara, este tendrá adosado en la parte superior de su estructura, a 5 metros desde el nivel de suelo, un gabinete de acero IP66, para el montaje de la UPS, transmisor y terminal de enlace inalámbrico, conexionado de energía y protecciones termo magnéticas. La ubicación de los gabinetes sobre la estructura del poste radica en una mayor seguridad en las conexiones tanto de señal como de energía.

Transmisión de datos

Se plantea el uso de internet a través de una red inalámbrica para transmitir los datos de todas las cámaras a un sistema existente de carabineros por lo que el ejecutor puede plantear diferentes formas inalámbricas de abordar este proyecto, de acuerdo a los requisitos mínimos solicitados a continuación. Si se elige una solución alternativa, el ejecutor deberá explicar claramente señalando además sus ventajas y desventajas.

El sistema de transmisión consta en un punto de acceso a internet proporcionado por una compañía telefónica a través de su red móvil, para un óptimo funcionamiento del sistema de transmisión existen las siguientes especificaciones técnicas:

- Una alta confiabilidad.
- Un alto rendimiento.
- Acceso ilimitado y continuo las 24 horas del día, sin congestiones.
- Video y sonido en tiempo real.
- Seguridad en la transmisión de datos.
- Facilidad de uso.
- Fácil para instalar y operar.
- Módulos pequeños que requieran poca energía.
- Poder adicionar cámaras en cualquier punto de Video-Vigilancia.

Plan de servicios mensuales

Considerar plan de datos de una compañía de telefonía con el fin de que el punto de cámara envíe información sobre las lecturas de placa patente de forma independiente a la plataforma de web service de Carabineros.

La compañía telefónica será la encargada de entregar los dispositivos de interconexión para asegurar un punto de acceso a internet, como en este caso será una BAM (banda Ancha Móvil) y la correspondiente USIM Card (3G y 4G).

La compañía telefónica debe contar con las tecnologías de 3G (CDMA) y 4G (LTE) para asegurar un ancho de banda mínimo de 1 Mbit/s aprox, correspondiente a la tecnología más baja, en este caso 3G.

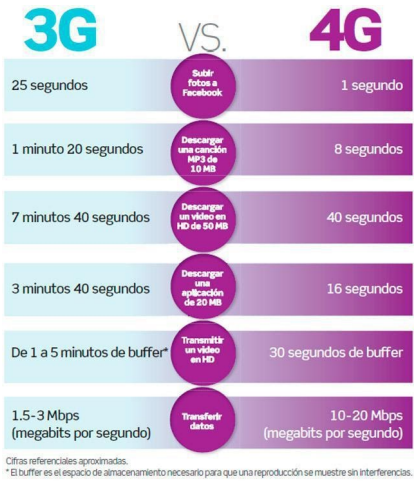


Imagen comparativa de tecnologías 3G y 4G

Banda Ancha Móvil

La Banda Ancha Móvil (BAM), es un medio de conexión que te permite navegar en Internet, sin cables, desde cualquier lugar de donde el operador contratado permita la con cobertura 3G y 4G, a través de un módem de conexión USB.

La banda ancha móvil a utilizar debe considerar los siguientes requisitos
Tecnologías a soportar:

- LTE: FDD/TDD.
- 3G: WCDMA.

Velocidades:

- Alta velocidad LTE FDD hasta 150 Mbit/s.
- Alta velocidad LTE TDD hasta Mbit/s.
- Alta velocidad DC-HSPA+ hasta 43.2 Mbit/s.
- Alta velocidad HSPA+ hasta 21.6 Mbit/s.
- Alta velocidad HSPA (HSUPA/HSDPA) /UMTS hasta to 14.4 Mbit/s.

Forma de conexión:

- (Mobile Wi-Fi 802.11b/g/n) o (USB 2.0 o Superior).

Sistemas operativos .

- Windows XP o superior.
- Mac OS X 10.5 o superior.

La BAM debe tener la capacidad de incorporar una Antena Externa.

Imagen referencial Banda Ancha Móvil

USIM Card

Una tarjeta SIM (o SIM card en inglés) es un pequeño chip desmontable utilizado para identificar un dispositivo dentro de una red celular.
La tarjeta contiene un circuito integrado que almacena un identificador único llamado IMSI (identidad Internacional del Abonado a un Móvil) y otra información específica relacionada a la compañía telefónica.
Para que un dispositivo pueda utilizar la red móvil, será necesario obligatoriamente en las redes CDMA/LTE contar con una tarjeta USIM. Cuando se activa una línea de celular el proveedor del servicio enlaza el número telefónico móvil a la sim card, lo cual permite acceder a los datos móviles.
USIM es la denominación para SIM card con mayor capacidad que permite como mínimos la tecnología de CDMA (3G).

Imagen referencial Tamaños de SIM Card

(*) Se recomienda que la USIM card cuente con plan de datos mínimo 20 GB por punto de visualización ya que la cámara estará traficando datos las 24 horas.

Web Service

Web service es una función que diferentes servicios o equipos utilizan; es decir, solo se envían parámetros al servidor (lugar donde está alojado el web service) y éste responderá la petición. Este web service posee una estructura simple en el cual mediante un XML se hace llegar a Carabineros la información requerida, la descripción de los campos del web service son los siguientes:

Usuario dado por Carabineros

- id_concesionaria type="xsd:string" descripción= campo con usuario entregado por carabineros a la entidad externa

IP del WS

- ip_identificacion type="xsd:string" descripción= campo con la ip de la cual enviaran los datos.

Clave del WS

- id_clave type="xsd:string" descripción= clave otorgada por carabineros para consumir el web services servidor.

Nombre de pórtico de captura

- id_portico type="xsd:string" - Descripción= identificación del pórtico por donde se realizó la captura de información.

Fecha de registro

- fecha type="xsd:string" - Descripción= fecha en la cual se realizó la captura en formato aaaa-mm-dd

Hora de registro

- hora type="xsd:string" -Descripción= hora en la cual se realizó la captura en formato hh:mm:ss

Velocidad de vehículo

- velocidad type="xsd:string" -Descripción=velocidad a la cual se desplaza el vehículo

Patente del vehículo

Patente type="xsd:string" -Descripción=patente del vehículo al cual se realizó la captura de información.
(*) Para los sistemas nativos sin conexión a la plataforma Web service, podrá ser complementado por un software desarrollado que cumpla la conexión y envió de información al SEBV de Carabineros

RECOMENDACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO

- Detección de vehículos y captura de placas basada en analítica de imágenes. No es necesario usar sensores ni dispositivos externos.
- Análisis de múltiples imágenes para una mejor precisión.
- Capacidad de reacciones avanzadas o notificaciones automáticas basada en el reconocimiento de placas o en comparación con información en las bases de datos.
- Integración de equipos externos como barreras, puertas automáticas, sistema de tráfico entre otros.
- Base de datos de placas que permite búsqueda de imágenes, videos, información de tiempo, fecha y dirección del vehículo.
- Control de video en tiempo real y acceso al video grabado.
- Integración de con bases de datos externas, como vehículos robados o sin licencia.
- Se recomienda que la Rotación de la cámara no supere los 10°.

Sala de Monitoreo

Se deberá considerar un escritorio de trabajo que permita la ubicación de los monitores, joystick y teclado, con su correspondiente silla ergonométrica. Se deberá instalar antenas receptoras con su correspondiente sistema de codificación para recibir las señales de las cámaras apostadas en los diferentes puntos de la ciudad.

Esta partida se desglosa como sigue:

- **Monitor Led IPS 55":** Se solicita monitor con una tasa de refresco alta, de modo de visualizar de mejor manera movimientos, de grado comercial (uso 24x7).
- **Soporte para monitor:** Soporte para pantalla LCD/LED/PLASMA/3D de 32" hasta 55", Permite inclinación hasta 13°
- **Monitor:** Tamaño de pantalla 40", IPS, usb, resolución 4k, de grado comercial (uso 24x7).
- **Disco Duro:** De la mayor capacidad posible en distribución sean según elección llamados de seguridad para NVR y enterprise para servidores.
- **VideoWall:** Controlador de videowall con capacidad de manejar la matriz que se defina y sea compatible con el software VMS.
- **Workstation Operadores:** Sistema operativo Windows 10 Professional 64, Procesador Intel i7, RAM 8GB,1TB almacenamiento según sean los requerimientos mínimos del fabricante.
- **Consola de control de cámaras PTZ y teclado:** Lcd Screen, Interfaz de comunicación RS 485 puerto, Modo Control RS-485 Half-duplex Mode, compatible con el sistema.
- **UPS sala de monitoreo:** Capacidad de Carga (VA): 3000 VA, Capacidad de Carga (Watt): 2100 W.
- **Rack:** 19", Puerta microperforada, puerta con cerradura, ventiladores incluidos.
- **Switch:** Tipo de dispositivo Conmutador 24 puertos Gestionado, Puertos 10/100/1000 (PoE) + 2 x Gigabit SFP combinado Alimentación por Ethernet (PoE) PoE.
- **Mobiliario:** Mesón ergonométrico para 2 operadores con cajoneras. Incluye estructura auto soportada para montaje de monitores. Incluye 2 sillas ergonométricas.
- **Servidor o NVR de Grabación:** Debe permitir grabar y/o visualizar la imagen procedente de una o múltiples cámaras tanto localmente (dentro de una red de área local) como remotamente (a través de internet). NVR, graba y administra imágenes ya digitales las cuales son enviadas desde las cámaras IP a través de una red. También debe aportar otras funcionalidades como la gestión de accesos y permisos de usuarios o la configuración remota de las cámaras.

Tendrá las siguientes características:

- Capacidad de mínima de 20 dispositivos de visualización (cámaras).
- Resolución mínima de grabación 1080P-I 60 FPS.
- Operar bajo arquitectura cliente/servidor y poseer diversos niveles de redundancia ante fallas.
- Contar con Servidor secundario para restaurar base de datos en caso de fallas del servidor primario, en modo stand-by con restauración automática (fail over).
- Capacidad de expandir almacenamiento como mínimo 16TB.
- Conectado a un sistema de energía redundante.

(*) Considerar mínimo de 60 días corridos, con una calidad mínima de full HD, sumados a una operación los 365 días del año las 24 horas del día.

Software de Administración y de Grabación:

Las licencias deberán ser compatibles con la versión del software de administración, identificación y grabación, la que deberá permitir simultáneamente grabar el video y los datos con una gran calidad, fluidez y alta resolución. Debe contar con la habilidad de manejar entradas de video de múltiples ubicaciones. Poseerá compatibilidades con diversas marcas de cámara y teclados existentes en el mercado, deberá ser un sistema amigable de fácil mantenimiento y operación, que permita el crecimiento según licencias si es necesario. El sistema deberá generar y administrar los procedimientos de almacenaje de archivos, video, datos en tiempo real e identificación de placas patentes. Deberá procesar en forma unificada la metadata proveniente del análisis inteligente de video de cada cámara.

Las Características mínimas para el Software:

- Función de matriz virtual.
- Sistema escalable en base a licencias, integrable y unificable con sistemas de lectura de placa patentes automáticas, sistema de control de acceso y sistemas de intrusión de alarmas.
- Detección de vehículos y captura de placas basada en analítica de imágenes. No es necesario usar sensores ni dispositivos externos.
- Capacidad de reacciones avanzadas o notificaciones automáticas basada en el reconocimiento de placas o en comparación con información en las bases de datos.
- Integración de con bases de datos externas, como vehículos robados .
- Deberá contar con sistemas de detección de movimientos automáticos.
- Control de secuencias de cámaras en tiempo real.
- Control de archivo redundante (Raid 6).
- Multiaccesos vía Lan/Wan/Internet respaldo de grabación de cámaras por fecha, hora, velocidad, pórtico de acceso, entre otros.
- Búsqueda de secuencias de vídeo por fecha, hora, cámara o evento de análisis de video inteligente.
- Deberá ser escalable y permitir administrar de forma completa y presencial por el operador todo el sistema de monitoreo y grabación. Se debe considerar todas las licencias necesarias para el correcto funcionamiento del sistema, no se aceptarán soluciones de origen propietario que no posean multi compatibilidad con otros fabricantes (Arquitectura abierta).
- El software debe tener la capacidad de encontrar coincidencias entre el tiempo real y una base de datos precargada de manera muy rapida (múltiples Imágenes).
- El software debe tener la capacidad de poder exportar datos para trabajarlos en procesadores de textos y datos.

Garantías y mantenciones

Los proyectos deberán considerar los siguientes aspectos como parámetros mínimos en la propuesta con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento del sistema:

- Se deberá considerar mantenciones correctivas y preventivas del sistema de teleprotección.
- Se debe estipular en las bases técnicas de licitación un ítem dedicado a la garantía del sistema.
- Las garantías y mantenciones con costo para el mandante no pueden superar el período de ejecución del proyecto.
- La vigencia de la garantía comienza una vez efectuada la recepción definitiva del sistema de teleprotección.
- Se deberá garantizar por parte del oferente el recambio de equipos y mano de obra, por defectos técnicos provocados por uso, suministro de dispositivos e instalación, sin cargo adicional para el mandante, asegurando la continuidad operativa del sistema de teleprotección.

Mantención Preventiva

Se deberá realizar una mantención preventiva del sistema, en el cual revise y lubrique los sistemas mecánicos, realice ajustes a los sistemas eléctricos, electromecánicos y accesorios, limpieza general del equipamiento, tanto en sala de monitoreo, como en los puntos de cámaras con sus apoyos incluidos permitiendo evitar fallas en el futuro y asegurando el óptimo funcionamiento del sistema.

- La mantención preventiva contempla anticiparse a eventuales fallas que pudiesen producirse en los equipos producto de su uso, considerando tareas programadas para evitarlo.
- El servicio de mantención preventiva se define tanto para hardware, equipamiento y software asociado.

Mantención Correctiva

Se entenderá por mantención correctiva cuando se presente la necesidad de solucionar un defecto en el sistema que pueden ser ocasionados por factores externos, fuerza mayor u otros que alteren el normal funcionamiento del sistema de teleprotección y se deban efectuar trabajos que involucren cambio de piezas del sistema.

Los repuestos necesarios como consecuencia del uso normal e incumpliendo de especificaciones técnicas del fabricante en los componentes del sistema deberán estar incluidos en la mantención y por ende serán de cargo del contratista.

Acuerdo de Niveles de Servicio

- **Tiempo de Respuesta**
  El oferente debe incorporar en su propuesta el tiempo de contacto expresado en horas. Este tiempo corresponde al lapso de tiempo transcurrido entre el momento que el municipio hace ingreso de la solicitud de asistencia técnica a través de sus canales de comunicación y el momento en que un técnico se pone en contacto con el solicitante.

- **Tiempo de Solución por niveles de falla**
  Corresponde al lapso de tiempo transcurrido entre la hora de la solicitud de asistencia técnica, y el momento en que queda operativo el servicio de acuerdo a su nivel de falla.

- **Incidencia Alta**
  Considera fallas mayores que afectan el funcionamiento de una parte importante del sistema. Sistema de grabación, respaldo de energía, varias cámaras sin señal, corte de F.O., etc. Este tipo de fallas implica visita a terreno con reemplazo completo de equipos, si es requerido para el correcto funcionamiento del sistema. El oferente debe entregar en su propuesta el tiempo de respuesta expresado en días.

- **Incidencia Media**
  Considera fallas menores relacionadas con un equipamiento puntual, que no afecta el funcionamiento total del sistema. Cámara desconectada sin señal, problema de visión, sin zoom, problema con un monitor, etc. Estas fallas consideran visita de técnico a terreno con incidencia menor, en caso que no pueda ser reparado remotamente. El oferente deberá expresar en su propuesta el tiempo de respuesta en horas.

- **Incidencia Baja**
  Se refiere a fallas puntuales y básicas que pueden ser resueltas por atención remota. El oferente deberá expresar en su propuesta el tiempo de respuesta en horas.

Procedimiento en Caso de Fallas

El contratista deberá implementar de común acuerdo con el mandante, un procedimiento que asegure a lo menos los siguientes puntos:

a) Informar a las partes de la existencia de una falla a través de sistemas digitales (email y/o un CRM), en un plazo no superior a 2 horas de ocurrida esta.
b) La toma de conocimiento de la falla por parte del contratista a través de sistemas digitales (email y/o CRM), en un plazo no mayor a 4 horas.
c) Informar el tiempo de respuesta estimado para la resolución del problema y la normalización del servicio a través de sistemas digitales (email y/o CRM).
d) Informar a las partes a través de sistema digitales (email y/o CRM) el término de la contingencia, quedando a la espera de la recepción conforme por parte del ITO del sistema.

La empresa debe disponer de un número telefónico de contacto para horarios hábiles, un teléfono celular y dirección de correo para horarios no hábiles que será atendido por el profesional de turno para establecer e indicar el problema solicitado.

Programa de Capacitación, Uso y Administración

La etapa de Capacitación comenzará una vez que se haya realizado todas las pruebas de funcionalidad del sistema CCTV y el contratista demuestre que está funcionando de acuerdo a lo ofertado en la licitación. Las pruebas de funcionalidad requeridas serán:

- Cámaras, Monitores, Equipos de visualización.
- Equipos de grabación, Equipos de enlace inalámbricos.
- Sistema eléctrico (conexiones, Ups, etc.).

Requisitos Mínimos del Programa de Capacitación

- El programa de capacitación propuesto debe contemplar cursos para los operadores del sistema.
- La capacitación deberá ser apoyada por presentaciones audiovisuales, material escrito y en medios digitales.
- El lugar de capacitación será en las dependencias de la Sala de Control y Monitoreo o alguna sala facilitada por el municipio.
- Los tópicos mínimos a tratar en las capacitaciones serán:
- Conocimiento general del CCTV.
- Tecnologías de CCTV.
- Sección teórica de uso de equipos y software.
- Sección práctica de uso de equipos y software.
- Exámenes de conocimientos adquiridos.
- Certificación del curso que lo habilita para operar y administrar el sistema.
- El oferente deberá hacer extensible el servicio de Capacitación por todo el período del contrato tanto para los operadores y administradores que pueda disponer Carabineros y la Municipalidad.
- Para cada tópico propuesto del programa de capacitación deberá indicar su duración en horas cronológicas.
- Cualquier aspecto que mejore su propuesta, como visitas guiadas a otros proyectos similares, se considerará como ventaja comparativa con otras ofertas.
- Una vez concluida las capacitaciones el oferente deberá entregar el resultado de las pruebas realizadas a los operadores, las que determinarán si estos se encuentran capacitados para realizar dicha función para la cual serán contratados.

Estándares y Códigos Aplicables.

Los criterios de revisión estarán basados en normas nacionales e internacionales estandarizadas tales como:

- Normas del Instituto Nacional de Normalización.
- Especificaciones del reglamento SEC, el Código Eléctrico de la Norma Chilena NCh Elec. 2/84, NCh Elec.4/2003, NCh Elec.10/84 y Normas Técnicas complementarias.
- NFPA-72, Asociación Nacional de Protección Contra Incendios (National Fire Protection Association - NFPA) .
- NFPA-731, Asociación Nacional de Protección Contra Incendios (National Fire Protection Association - NFPA).
- ANSI/TIA/EIA-568-C.0, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Parte 1: Requerimientos Generales, 2005.
- ANSI/TIA/EIA-568-C.1, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Parte 2: Componentes de Cableado de Par Trenzado Balanceado, 2005.
- ANSI/TIA/EIA-568-C.2: Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Componentes de Cableado de Par Trenzado Balanceado para categoría 6, 2005.
- ANSI/TIA/EIA-568-C.3, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, Componentes de Cableado de Fibra Óptica, Marzo del 2005.
- ANSI/TIA/EIA-569-A, Estándar de Canalizaciones y Espacios de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales, Febrero de 1998.
- ANSI/TIA/EIA-606-A, Estándar de Administración para Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales, febrero del 2002.
- ANSI/TIA/EIA-607-A, Requerimientos de Conexión y Puesta a Tierra de Telecomunicaciones para Edificios Comerciales, noviembre del 2002.
- NEC/NFPA-70, Asociación Nacional de Protección Contra Incendios (National Fire Protection Association - NFPA), Código Eléctrico Nacional (National Electric Code - NEC), 2002.

Otros documentos posibles del Proyecto en Ingeniería de detalle.

Se recomienda revisar para el diseño, normas nacionales e internacionales estandarizadas tales como:

- Planos As-Built, Canalizaciones (con recorridos reales).
- Gabinetes, Backbone. (con recorridos reales).
- Posición de Cámaras (como información mínima IP, MAC, ID de cámaras) (con recorridos reales).
- Diagrama lógico de la solución.
- Planos de cobertura, Equipamiento en Data Center.
- Datasheet de los elementos usados (al menos en inglés, de haber traducción al español es deseable).
- Manuales del equipamiento (al menos en inglés, de haber traducción al español es deseable).
- ID, MAC, IP, usuarios, contraseñas, perfiles y otros de cámaras y dispositivos involucrados.
- Manuales de uso (en español y realizado para los usuarios del sistema).
- Manual de configuración de perfiles (en español y realizado para Subsecretaria).
- Diagramas de infraestructura de red (subsegmentos de red, VLAN, puertos, NAT, otros).
- Documentación descriptiva de todas las configuraciones.
- Certificaciones de la infraestructura, Pruebas FAT, SAT y CAT (si corresponde esta última).
- Documentos de validación FOV (file of view)
- Garantías de las marcas, extensiones, excepciones y procedimiento para activarla.
- Garantías del integrador, Inventario y número de series.
- Respaldo de completo de cada elemento del sistema.
- Manuales de uso de elementos de sala de control (decoder-videowall, estaciones, joystick's, configuraciones, otros).
- Manuales y documentación de VMS, Manuales de entrenamiento de usuario según perfiles.
- Manuales de uso de VMS (en español y realizado para usuarios del sistema).
- Todo tipo de documento que el oferente aporte al proyecto.

ANTECEDENTES TÉCNICOS DEL PROYECTO

Se deberá presentar, tanto en formato papel como en formato digital (CD), los siguientes antecedentes técnicos propios del proyecto, en formato PDF y DWG cuando corresponda. Todos los documentos solicitados deberán presentarse debidamente firmados por el profesional responsable del proyecto técnico.

Planimetría:

Los planos deberán ser presentados en una escala legible, indicando Norte, cuadro resúmenes y en todos ellos se debe indicar a través de un cuadro la simbología de cada uno de los elementos existentes y propuestos para una mejor comprensión de proyecto. Adjuntar archivos en formato PDF o DWG.

Debe presentar una planimetría donde se indique:

- Ubicación y emplazamiento en donde se señale el polígono a intervenir e identificar los sectores involucrados dentro de la comuna, destacando zonas y usos más relevantes de acuerdo al instrumento de planificación territorial comunal.

- Situación existente y propuesta, identificando claramente los elementos propuestos y los que se mantienen, identificando ubicación de Sala de Monitoreo y Sala Espejo en caso de remodelación y/o construcción, red de fibra óptica, antenas o torres en caso que se requiera, así como también los elementos del contexto (luminarias, pavimentos, mobiliario urbano, equipamiento, árboles, etc.) y todo lo necesario para el correcto y adecuado entendimiento del proyecto (paisajismo, pavimentos y/o texturas de suelo, cotas, niveles, muros ciegos, viviendas próximas, calles con sus respectivos nombres, kioscos, paraderos, etc.). Perfiles de calles acotadas con elevaciones de postes y detalles constructivos tales como fundaciones, cámara, gancho de soporte.

- Distancias: distancias de las nuevas cámaras hasta la sala de control y monitoreo o hasta el nodo próximo según la conexión a utilizar.

- Indicar Puntos de Cámaras enumerados tanto en plano como en un archivo KMZ.

- Plano para sistemas de transmisión, agregara para sistema de transmisión por fibra óptica el trazado de fibra y para sistemas inalámbricos proyecciones de enlaces inalámbricos. De esta forma se tendrá claridad de lo que se está solicitando corresponde al proyecto.

- Planos "as built" cartográficos del tendido de los cables de fibra óptica, donde se identifiquen los tramos en los que se hayan instalado dichos cables, incluyendo diversa información como su longitud, reservas realizadas, cámaras y postes por donde pasa el tendido, empalmes realizados, etc.

- Diagrama topológico en el cual se pueda interpretar nodos de conexión y su arquitectura de red.

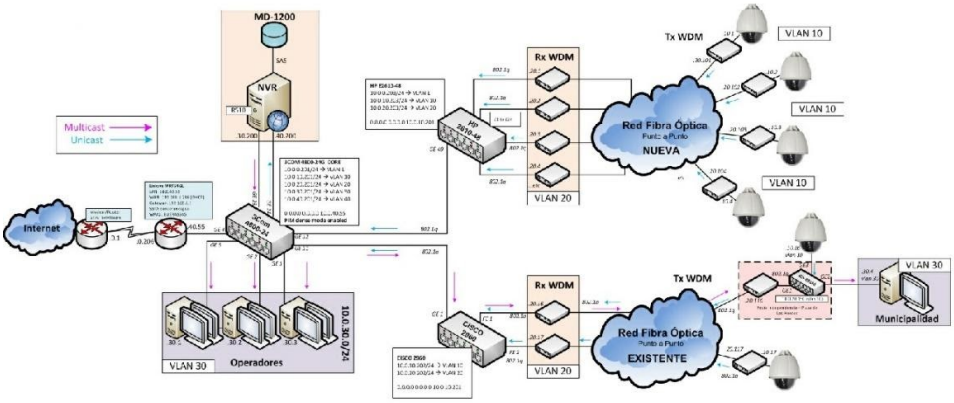


Imagen referencial de diagrama topológico

Especificaciones técnicas:

Se deberán describir todas las partidas necesarias para la correcta ejecución de las obras indicadas en la planimetría y presupuesto del proyecto. En el inicio de este documento se deberá detallar las características técnicas de cada una de las partidas y sub-partidas a ejecutar. Se recomienda integrar en las EETT las fichas técnicas de los modelos de equipos a instalar, adjuntando fotografías a fin de especificar de mejor manera el producto. Las Especificaciones Técnicas debe respetar el orden correlativo señalado en presupuesto, a fin de mantener un orden coherente entre ambos documentos.

Cotizaciones y Presupuesto Itemizado:

Realizar un presupuesto itemizado elaborado por la entidad ejecutora, el cual debe presentarse por el o los profesionales competentes.
El presupuesto debe ser coherente con planimetría, especificaciones técnicas y con el monto total indicado en el ítem "Infraestructura" del "Presupuesto General" del "Formato de Presentación de proyectos". El presupuesto debe contemplar todas las partidas necesarias para ejecutar el proyecto, debiendo señalar cantidades en: UN, ML, M2, y/o M3, cuando los elementos sean cuantitativos, evitando la utilización de cantidades globales (GL). El presupuesto debe respetar el orden correlativo señalado en las especificaciones técnicas, a fin de mantener un orden coherente entre ambos documentos.

Certificados y Cartas de Compromiso:

a) Certificado de Bien Nacional de Uso Público: Documento emitido por la Dirección de Obras Municipales, comodato o certificado de Dominio Vigente que acredite la tenencia del terreno, según corresponda. Además, este documento debe indicar que el lugar donde se instalarán las cámaras de Teleprotección corresponde a centro cívico y/o zona comercial y/o eje estructural de alto flujo peatonal y/o zona de equipamiento público de gran escala, firmado por el Director de Obras o Asesor Urbano. (Admisibilidad).

a) Carta de Compromiso Municipal firmada por el Alcalde, el cual compromete proporcionar apoyo profesional técnico y social necesario para la implementación y supervisión de la ejecución del proyecto. (Admisibilidad).

b) Cartas de Compromiso Institucional y Comunitario que respalden la coordinación de redes del proyecto.

c) Certificado de Factibilidad de Empalme Eléctrico: emitido por la empresa de electricidad correspondiente (Chilectra, Chilquinta, CGE, etc.) en caso de que el proyecto requiera de un nuevo empalme.

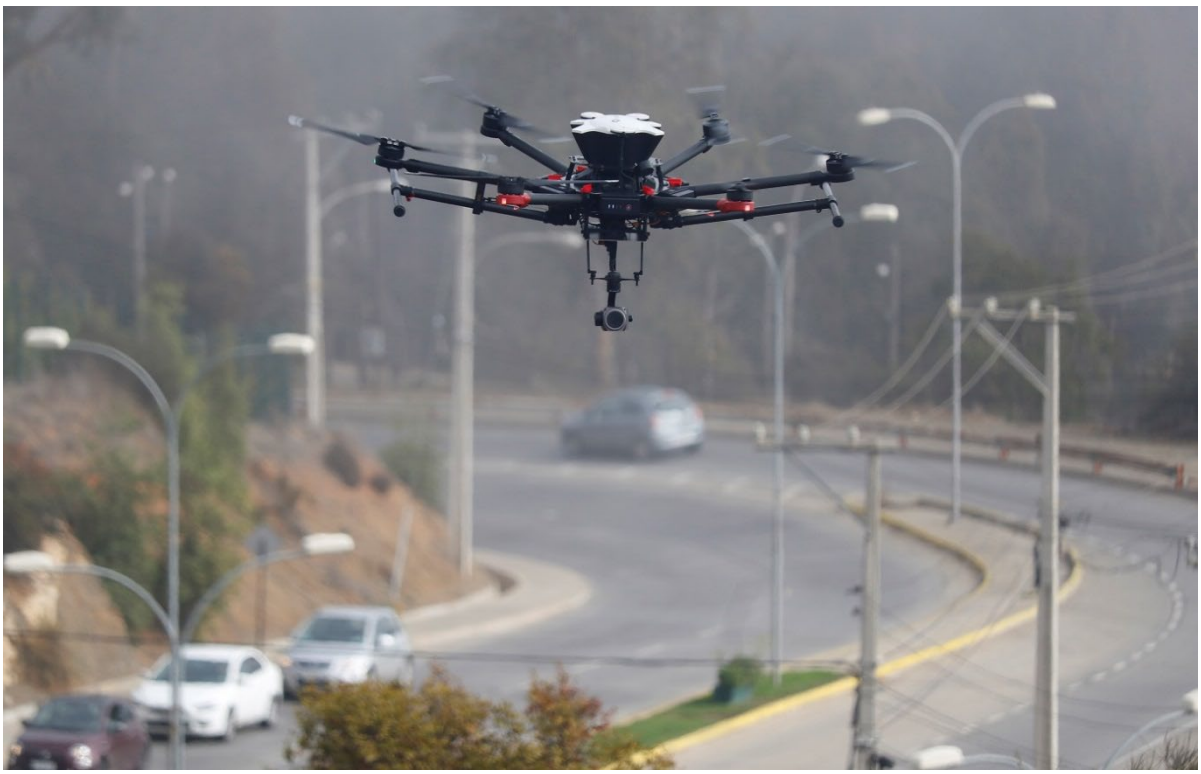
TIPOLOGÍA (STP)

AERONAVES NO TRIPULADAS DE TELEVIGILANCIA

PARTE II
TIPOLOGÍAS DE PROYECTOS

ORIENTACIONES TÉCNICAS
DE PREVENCIÓN SITUACIONAL

2021



AERONAVES NO TRIPULADAS DE TELEVIGILANCIA

OBJETIVO E INTERÉS DE LA TIPOLOGÍA

El sistema de aeronaves no tripuladas responde a una estrategia que aborda el tema de la prevención de manera integral, como instrumento de apoyo a la gestión de seguridad y control en los territorios, dirigidos principalmente a aumentar la cobertura y ayuda en la vigilancia formal en zonas con condiciones de riesgo, además de ser utilizado como soporte y medio de prueba visual en eventuales procesos judiciales.
El sistema está compuesto por una serie de equipos que funcionan de manera integrada, tales como: aeronaves, cámaras y mandos, los cuales mediante una correcta operación del sistema permiten el eficaz monitoreo del espacio público.

CRITERIOS DE INTERVENCIÓN (FOCALIZACIÓN TERRITORIAL)

La ubicación de estos sistemas de teleprotección podrá ser sólo en sectores de alcance comunal, tales como:

- Centros Cívicos
- Zonas comerciales
- Ejes estructurales de alto flujo peatonal
- Zonas de equipamiento público de gran escala

- Los sistemas de teleprotección NO podrán ser visualizados en recintos privados o residenciales

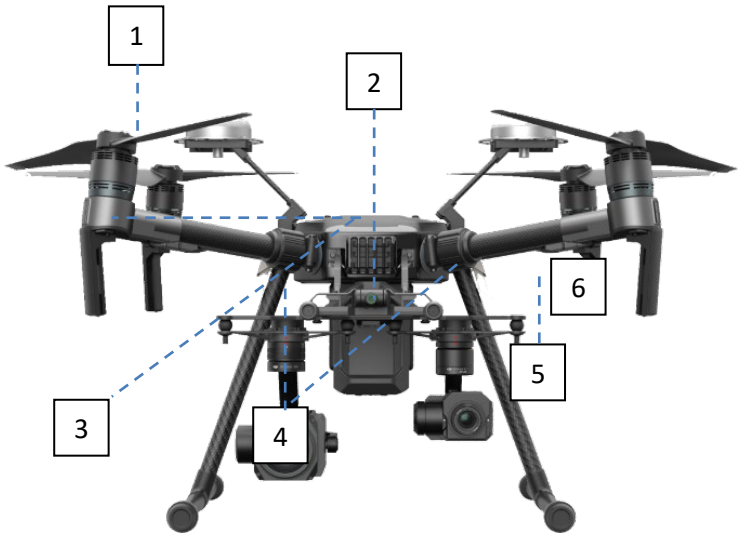
CRITERIOS DE DISEÑO TÉCNICO

Elementos del sistema

El sistema de aeronaves no tripuladas deberá contar con al menos 3 subsistemas:

a) Aeronave no tripulada (DRONE):

La aeronave es un equipo compuesto por diversos dispositivos que permiten volar y visualizar el espacio público con una mayor perspectiva desde las alturas gracias a sus diferentes dispositivos de grabación de imágenes y operación a distancia.



Ítem	Descripción
1	Hélice
2	Cámara de Piloto (PPV)
3	Sensores anticolisión
4	Cámaras adaptables
5	Soporte aterrizaje
6	Paracaídas (adaptador)
7	Batería

b) Cámara Adaptable:

Este dispositivo tiene como objetivo capturar de manera gráfica, a través, de imágenes las acciones de vigilancia. Estos dispositivos poseen variadas características técnicas que permiten funciones como: Infrarrojo, visión térmica, lentes de alto alcance, entre otros.

c) Mando de control y visualización:

El mando es el dispositivo de control utilizado para operar la aeronave no tripulada a distancia, este dispositivo debe ser complementado por un monitor o dispositivo inteligente que permita la visualización de la aeronave en tiempo real.

Características técnicas generales de los sistemas de aeronaves no tripuladas de Televigilancia.

a) Operadores:

Personas encargadas de manejar la aeronave en terreno y acorde a las normativas de vuelo correspondientes según el tipo de operación de la aeronave. Se recomienda que esta labor sea realizada por dos personas, uno concentrado en las labores del piloteo del DRONE y otro en la operación de la cámara adaptable de vigilancia.

b) Operatividad:

Se debe considerar una cantidad de equipos que permita al menos dos despegues de la aeronave no tripulada, como, por ejemplo: juego de baterías drones, baterías mando, baterías monitor, entre otros dispositivos de respaldo.

c) Actualización y garantías:

La empresa deberá realizar actualizaciones o modificaciones ante cualquier falla detectada en el software o en el equipamiento durante el período de la garantía (mínimo 12 meses), a simple petición de la Unidad Técnica y quedará registrado en el libro de servicios. El plazo para esto será un máximo de 24 hrs.

d) Capacitación:

Se deben realizar las capacitaciones y cursos necesarios para la obtención de documentación legal que permita la correcta operación de la aeronave. Se recomienda solicitar capacitación del equipo adquirido por parte del oferente del producto e instruir a operadores en materias de seguridad, recordando que operarán aeronaves para vigilancia.

e) Permisos y seguros:

Considerar todos los permisos y seguros necesarios para el desarrollo del proyecto, por ejemplo: Seguro daños a terceros para su operación, seguros y/o permisos necesarios para la operación, etc. Estos solo podrán ser financiados por el periodo de ejecución del proyecto.

Implementación del sistema de aeronaves no tripuladas de Televigilancia

a) Mejoramiento de las condiciones del entorno:

Considerar en la implementación el mejoramiento de las condiciones del entorno mediante la instalación de equipamiento y/o la implementación de gestiones necesarias para mejorar la visualización de los espacios públicos desde las alturas. Por ejemplo: Instalación o mejoramiento de luminarias, poda de árboles, eliminación de obstaculizadoras visuales como letreros y quioscos, entre otras medidas.

b) Recursos humanos (RR. HH):

Las Instituciones y Organismos postulantes son los responsables de financiar las remuneraciones del Personal de Operación del Sistema de Televigilancia propuesto. La tipología de sistema de teleprotección no considera el pago por conceptos derivados de este. Lo anterior a fin de asegurar la sustentabilidad futura de la operación del sistema; al igual que todos futuros cursos y capacitaciones adicionales para operadores de las aeronaves no tripuladas.

c) Coordinación con Carabineros:

Generar una coordinación y articulación con la institución local de Carabineros (comisarías, tenencias, etc.) para verificar la factibilidad y viabilidad de cooperación en la operación del sistema. En este sentido, se debe comprometer el trabajo coordinado entre municipio y carabineros para la operación del sistema, mediante convenio de colaboración u otro documento que formalice el trabajo conjunto (según sea el caso).

Considerar participación de otras instituciones que permitan mayores alcances al proyecto como ejemplo, trabajos colaborativos con Fiscalía. También se recomienda definir protocolos según el tipo de evidencias capturadas por el sistema de Televigilancia aéreo.

d) DGAC:

Considerar todos las permisos y autorizaciones necesarios para la correcta operación de la aeronave no tripulada. Actualmente la institución que regula la operación de estos sistemas es la Dirección General de Aeronáutica civil (DGAC), a continuación, los principales requisitos:

(*) Autorización DGAC = Seguro, tarjeta de registro RPA y credencial de piloto
(*) Credencial de Piloto = Mayor de 18 años, Capacitación del equipo, Aprobar Dan 151-91

e) Otros actores:

Es menester para la implementación de estos sistemas considerar la definición y acuerdo de protocolos de funcionamiento y operatividad con actores locales tales como policías, fiscalía y entidades que atienden emergencias. Estos con el fin de dar un correcto y eficaz uso a los componentes del sistema y a las imágenes que este emita y almacene.

Componentes del sistema de aeronaves no tripuladas de Televigilancia

Aeronave:

- Dimensiones (desplegadas) 887 × 880 × 378 mm.
- Método plegable: Doblado hacia adentro.
- Cantidad de baterías: 2
- Precisión de desplazamiento (modo P con GPS): Vertical: ± 1,64 pies (0,5 m) o ± 0,33 pies (0,1 m, Sistema de visión hacia abajo habilitado).
- Horizontal: ± 4,92 pies (1,5 m) o ± 0,98 pies (0,3 m. Sistema de visión hacia abajo habilitado).
- Velocidad angular máxima: Paso: 300 ° / s; Guiñada: 150 ° / s.
- Ãngulo máximo de inclinación: Modo P: 30 ° (Sistema de visión delantera activado: 25 °); Modo A: 35 °; Modo S: 35 °.
- Velocidad máxima de ascenso: 16.4 pies / s (5 m / s).
- Velocidad máxima de descenso: Vertical: 9.8 pies / s (3 m / s).
- Max techo de servicio sobre el nivel del mar: 1.86 mi (3000 m).
- Resistencia máxima al viento: 39.4 pies / s (12 m / s).
- Tiempo de vuelo máximo: 38min.
- Clasificación del IP: IP43.

Instalación de cardán

- Montaje hacia abajo del cardán: Soportado.

Batería

- Capacidad: 7660 mAh.
- Cargador compatible.

Sistema de visión delantera

- Rango de detección de obstáculos: 2.3-98.4 pies (0.7-30 m).
- FOV: Horizontal 60°, Vertical 54°.
- Entorno operativo: Superficies con patrones claros e iluminación adecuada (> 15 lux).

Sistema de visión hacia abajo

- Rango de velocidad: <32.8 pies / s (10 m / s) a la altura de 6.56 pies (2 m).
- Rango de altitud: <32.8 pies (10 m).
- Rango de operación: <32.8 pies (10 m).
- Entorno operativo: Superficies con patrones claros e iluminación adecuada (> 15 lux).
- Rango de funcionamiento del sensor ultrasónico: 0.33-16.4 pies (10-500 cm).
- Entorno de funcionamiento del sensor ultrasónico: Material no absorbente, superficie rígida (las alfombras interiores gruesas reducirán el rendimiento).

Sensor infrarrojo hacia arriba

- Rango de detección de obstáculos: 0-16.4 pies (0-5 m).
- FOV: ±5°.
- Entorno operativo: Objeto de gran tamaño con superficie difusora relectiva o alta tasa relectiva (> 10%).

Cámara adaptable:

Cámara (Visión de alto alcance).

- Sensor: CMOS, 1 / 2.8 ".
- Píxeles efectivos: 2.13 M.
- Lente:
- Zoom óptico 30x.
- F1.6 (Ancho) - F4.7 (Teleobjetivo).
- Velocidad de movimiento del zoom:
- Ancho óptico - Teleobjetivo: 4.6 segundos.
- Ancho óptico - Teleobjetivo digital: 6.4 segundos .
- Ancho digital - Teleobjetivo digital: 1.8 segundos.
- Tiempo de movimiento del enfoque:
- ∞ - cerca de: 1.1 segundos.
- FOV: 63.7 ° (Ancho) - 2.3 ° (Tele).
- Zoom digital: 6x.
- Min. Distancia de trabajo: 10 mm - 1200 mm.
- Formatos de foto: JPEG.
- Formatos de video: MOV, MP4.
- Modos de trabajo: Capturar, grabar, reproducir.
- Modos de fotografía fija: Disparo sencillo, Disparo en ráfaga: 3/5 cuadros, Intervalo (2/3/4/7/10/15/20/30 seg).
- Modo de exposición: Modo de exposición Automático, Manual, Prioridad de obturador, Prioridad de apertura.
- Compensación de exposición: ± 2.3 (incrementos de 1/3).
- Modo de medición: Medición ponderada central, Medición puntual (Opción de área 12x8).
- Bloqueo AE: Soportado.
- Velocidad de obturador electrónica: 1/30 - 1/6000 s.
- Balance de blancos: Automático, soleado, nublado, incandescente, personalizado (2000K - 10000K).
- Subtítulos de video: Soportado.
- TapZoom: Soportado.
- Gama TapZoom: 1-5.
- Desempañarse: Soportado.
- Una clave para la imagen: 1x Soportado.
- Contra parpadeo: 50 Hz, 60 Hz.
- PAL / NTSC: Soportado.
- Tarjetas SD compatibles:
- MicroSD (SD / SDHC / SDXC) .
- Máx. Capacidad: 64 GB, Clase 10 o UHS-1.

Sistemas de archivos admitidos

- FAT32 (≤ 32 GB) .
- exFAT (> 32 GB).

Gimbal

- Rango de vibración angular: ± 0.01 °.
- Montar: Desmontable.
- Rango controlable: Paso: + 40 ° a -90 °, Guiñada: ± 320 °.
- Rango Mecánico: Paso ': + 50 ° a -140 °, Guiñada: ± 330 °, Rollo: + 90 ° a -50 °.
- Velocidad máxima controlable: Paso ': 180 ° / s, Guiñada: 180 ° / s.

Control remoto:

- Frecuencia de operación: 2,400-2,483 GHz / 5,725-5,850 GHz.
- Distancia máxima de transmisión (sin obstrucciones, libre de interferencias):
- 2,4 GHz: 4.3 millas (7 km, FCC); 2.2 millas (3.5 km, CE); 2.5 millas (4 km, SRRC).
- 5.8 GHz: 4.3 millas (7 km, FCC); 1.2 millas (2 km, CE); 3.1 millas (5 km, SRRC).
- EIRP:
- 2,4 GHz: 26 dBm (FCC); 17 dBm (CE); 20 dBm (SRRC).
- 5,8 GHz: 28 dBm (FCC); 14 dBm (CE); 20 dBm (SRRC).
- Puertos de salida de video: USB, HDMI, SDI.
- Fuente de alimentación: Batería integrada.
- Capacidad de usuario dual: Conexión host-and-slave.
- Dispositivo móvil: Monitor del fabricante, Tableta o teléfono inteligente.
- Ancho máximo del dispositivo móvil: 170 mm.
- Batería: 6000mAh.
- Fuente alimentación USB: iOS: 1 A@5.2 V (Máx); Android: 1.5@5.2 V (Max).

Aplicación

- Requisitos del sistema de dispositivo móvil: iOS 9.0 o posterior, Android 4.4.0 o posterior.

Monitor

- Pantalla multi-táctil con tecnología IPS.
- Resolución 1920x1080.
- Conectores Ranuras para tarjetas HDMI, MicroSD, Micro-USB y USB-C.
- GPS / GLONASS.
- Giroscopio Apoyo.
- Altavoz Apoyo.
- Batería.

Paracaídas

- Tiempo de Despliegue 0.3 à 0,8s.
- Baja tasa de absorción: 2,9 a 5,3 m.s.
- 220gr o menor.
- Tubo de carbono, Montaje universal.
- botón de activación independiente.

Baterías y cargador de Drone (Adicionales)

- Este ítem considera un juego extra de baterías para la aeronave no tripulada y cargador extra carga para estas nuevas baterías, siendo todo equipamiento compatible con la aeronave a adquirir.

Batería

- Capacidad: 7660 mAh.
- Hub carga compatible al menos 2 baterías simultáneas.

Baterías de mando y monitor (Adicionales)

- Este ítem considera un juego extra de baterías para la Mando de control, monitor y cargador, siendo todo equipamiento compatible con la aeronave a adquirir.

Tarjeta de almacenamiento

- Se considera por cada Drone 2 tarjetas de memoria.
- Micro SD 16 GB que soporte formatos de 4k.

Capacitaciones, autorizaciones y cursos

- Se considera todos los cursos, capacitaciones y consideraciones legales para la operación del sistema de Televigilancia a través de aeronaves no tripuladas.
- El ítem considera todo costo asociado a la capacitación de operadores, cursos y autorizaciones necesarias para la correcta operación de la aeronave en el espacio público.

Seguros de operación

- Se considera seguro necesario para la operación del sistema de aeronaves no tripuladas de vigilancia según DGAC.

Garantía y Mantenimiento

Los proyectos deberán considerar los siguientes aspectos como parámetros mínimos en la propuesta con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento del sistema:

- Se deberá considerar mantenciones correctivas y preventivas del sistema de teleprotección.
- Se debe estipular en las bases técnicas de licitación un ítem dedicado a la garantía del sistema.
- Las garantías y mantenciones con costo para el mandante no pueden superar el período de ejecución del proyecto.
- La vigencia de la garantía comienza una vez efectuada la recepción definitiva del sistema de teleprotección.
- Se deberá garantizar por parte del oferente el recambio de equipos y mano de obra, por defectos técnicos provocados por uso, suministro de dispositivos e instalación, sin cargo adicional para el mandante, asegurando la continuidad operativa del sistema de teleprotección.
- Mantención Preventiva: Se deberá realizar una mantención preventiva del sistema, en el cual revise y lubrique los sistemas mecánicos, realice ajustes a los sistemas eléctricos, electromecánicos y accesorios, limpieza general del equipamiento de la aeronave no tripulada (DRONE).
- La mantención preventiva contempla anticiparse a eventuales fallas que pudiesen producirse en los equipos producto de su uso, considerando tareas programadas para evitarlo.
- El servicio de mantención preventiva se define tanto para hardware, equipamiento y software asociado.
- Mantención Correctiva: Se entenderá por mantención correctiva, cuando se presente la necesidad de solucionar un defecto en el sistema que pueden ser ocasionados por factores externos, fuerza mayor u otros que alteren el buen funcionamiento y operación del sistema implementado.

RECOMENDACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO TÉCNICO

a) Ruta de vuelo

Se recomienda priorizar rutas de vuelos definidas en colaboración con Carabineros de Chile, así como también considerar los datos estadísticos delictuales al priorizar los criterios de ubicación del equipamiento. Las rutas a intervenir deben ser realizas según las normativas y leyes vigentes considerando criterios de privacidad.

b) Equipamiento de operador

Considerar implementos que faciliten la operación en terreno al personal contratado, tales como: lentes, gorros, chaqueta, radios, CD para grabaciones, entre otros.

c) Planificar actividades comunitarias

Considerar reuniones, talleres o entrega de información entre otros, para involucrar a los vecinos y locatarios de establecimientos comerciales en la gestión del territorio, mediante la promoción de medidas de autocuidado y de gestión del espacio público en áreas comerciales que complementen la intervención.

ANTECEDENTES TÉCNICOS DEL PROYECTO

Todos los antecedentes requeridos tanto en formato papel como en formato digital deben presentarse con las respectivas firmas del profesional responsable y timbres de la Institución u Organismo ejecutor. Se deben incluir los siguientes antecedentes técnicos para presentación del proyecto, en formato PDF o DWG cuando corresponda:

Planimetría:

Los planos deberán ser presentados en una escala legible, indicando Norte, considerando cuadros resúmenes y cuadros de simbología de cada uno de los elementos existentes y propuestos para una mejor comprensión de proyecto. Adjuntar archivos en formato PDF o DWG. Debe presentar una planimetría donde se indique:

- **Ruta de Vuelo:** en donde se señale el polígono y ruta de vuelo según la planificación y territorios a cubrir según problemática a intervenir.

Especificaciones técnicas:

Se deberán describir todas las partidas necesarias para la correcta ejecución de las obras indicadas en la planimetría y presupuesto del proyecto. En el inicio de este documento se deberá detallar las características técnicas de cada una de las partidas y sub-partidas a ejecutar. Se recomienda integrar en las EETT las fichas técnicas de los modelos de equipos a instalar, adjuntando fotografías a fin de especificar de mejor manera el producto. Las Especificaciones Técnicas debe respetar el orden correlativo señalado en presupuesto, a fin de mantener un orden coherente entre ambos documentos.

Cotizaciones y Presupuesto Itemizado

Realizar un presupuesto itemizado elaborado por la entidad ejecutora, el cual debe presentarse por el o los profesionales competentes. El presupuesto debe ser coherente con planimetría, especificaciones técnicas y con el monto total indicado en el ítem "Infraestructura" del "Presupuesto General" del "Formato de Presentación de proyectos". El presupuesto debe contemplar todas las partidas necesarias para ejecutar el proyecto, debiendo señalar cantidades en: UN, ML, M2, y/o M3, cuando los elementos sean cuantitativos, evitando la utilización de cantidades globales (GL). El presupuesto debe respetar el orden correlativo señalado en las especificaciones técnicas, a fin de mantener un orden coherente entre ambos documentos.

Certificados y Cartas de Compromiso.

b) Carta de Compromiso Municipal firmada por el Alcalde, el cual compromete proporcionar apoyo profesional técnico y social necesario para la implementación y supervisión de la ejecución del proyecto. (Admisibilidad).

c) Compromiso de operación, mantención y Caución: Compromiso de operación, mantención y caución para operadores, firmado por alcalde o subrogante.

d) Cartas de Compromiso Institucional y Comunitario que respalden la coordinación de redes del proyecto.

e) Compromiso de Caución: Documento donde la entidad ejecutora responsabiliza al operador con la devolución monetaria de cursos y capaciones realizados para la operación del DRONE, de no participar en todo el periodo de ejecución del proyecto; este documento debe ser enviado durante la ejecución del proyecto una vez contratado el operador de la aeronave.

f) Plan para la Operación y Mantención: Se deberá indicar y detallar cada una de las acciones necesarias para el proceso de operación y mantención del sistema de aeronaves no tripuladas de Televigilancia, según instrucciones de DAN 151 de DGAC como institución a cargo de supervisión de la operación de las aeronaves no tripuladas, así como las medidas de gestión necesarias para su implementación tales como: Protocolo de almacenamiento de imágenes, reacción y despliegue operativo ante eventos particulares, mantenciones preventivas y correctivas entre otros.

g) Plan de gestión y análisis de la información: Considerar durante la ejecución el diseño un plan para la gestión a realizar con la información definiendo: tipo de medio de almacenamiento, tipo de evento a almacenar, bitácora o software de gestión, medio de grabación y trazabilidad de la grabación, entre otros. Se recomienda que las grabaciones y visualizaciones sean realizadas en full HD 1080P. Por otro lado, se deberá realizar el análisis cualitativo y cuantitativo del territorio a intervenir como índices delictuales, percepción de inseguridad entre otros.

ANEXOS DE PROYECTO

TIPOLOGÍA (STP)
SISTEMA DE TELEPROTECCIÓN

PARTE II
TIPOLOGÍAS DE PROYECTOS

ORIENTACIONES TÉCNICAS
DE PREVENCIÓN SITUACIONAL

2021

ACTA DE VALIDACIÓN COMUNITARIA
PROYECTO PREVENCIÓN SITUACIONAL

En _____, con fecha _____de _____del 2021, a las _____hrs, se realiza la reunión de validación del proyecto denominado_____. Los representantes de las organizaciones comunitarias y residentes del barrio que asisten a la presente reunión, validan el diseño elaborado por _____, el cual se enmarca en la tipología _____, del programa _____, de la Subsecretaría de Prevención del Delito del Ministerio del Interior y Seguridad pública.

I. El diseño aprobado por la comunidad considera:

II. Acuerdos:

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

II. Representantes de Actividad:

Los representantes de las organizaciones comunitarias y residentes del barrio que asisten a la presente reunión están en conocimiento y de acuerdo con la postulación del proyecto.

Nombre y Firma *Cargo:* *Organización*	*Nombre y Firma* *Cargo:* *Municipalidad*	*Nombre y Firma* *Cargo:* *Otro*

III. Fotografías reunión de validación:

IV. Registro de asistencia:

Nº	Nombre / Apellido	Entidad/Organización	Firma
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
19			
20			

Nota: aumentar registro de asistencia en caso de ser necesario.

CARTA DE COMPROMISO MUNICIPAL
PROYECTO PREVENCIÓN SITUACIONAL

_____de_____ de 2021.

Por medio de la presente, la Municipalidad de _____ se compromete a proporcionar apoyo profesional técnico y social necesario para la implementación y supervisión de la ejecución del proyecto denominado _____, el cual es presentado por la entidad _____ al programa _____, de la Subsecretaría de Prevención del Delito del Ministerio del Interior y Seguridad pública..

El compromiso de apoyo técnico y social será coordinado con los responsables de la mencionada entidad o en su defecto con la Contraparte del proyecto asignado.

Sin otro particular, se despide Atte.

_____

Nombre Firma y Timbre
Alcalde/sa

CARTA DE COMPROMISO DE COORDINACIÒN DE REDES
PROYECTO PREVENCIÓN SITUACIONAL

_____de_____ de 2021.

Por medio de presente, la entidad _____, manifiesta su conformidad y apoyo al proyecto denominado _____, el cual es presentado por la entidad _____ al programa _____, de la Subsecretaría de Prevención del Delito del Ministerio del Interior y Seguridad pública.

Comprometiendo la cooperación en las áreas de su competencia con el fin de poder lograr el cumplimiento de los objetivos presentados en el proyecto, el cual va en directo beneficio de la comunidad contemplada en la intervención.

La entidad _____ asume el compromiso en la participación activa y en conjunto con las demás redes que el proyecto considere para el desarrollo de actividades relacionadas con la implementación. El apoyo será coordinado con los responsables de la mencionada entidad o en su defecto con la Contraparte del proyecto asignado.

Sin otro particular, se despide Atte.

_____

Nombre Firma y Timbre
Coordinación de Redes

CERTIFICADO BIEN NACIONAL DE USO PÚBLICO
SISTEMA DE TELEPROTECCIÓN (STP)
PROYECTO DE PREVENCIÓN SITUACIONAL

_____de_____ de 2021.

Por medio del presente, el Director(a) de Obras que suscribe, certifica que los terrenos que se detallan a continuación, donde se emplaza el proyecto de cámaras de televigilancia denominado _____, corresponden a un Bien Nacional de Uso Público destinados a centro cívico y/o zona comercial y/o eje estructural de alto flujo peatonal-vehicular y/o zona de equipamiento público de gran escala y /o accesos y salidas estratégicas de la comuna.
Intersecciones de calles que emplazan puntos de televigilancia:

1. Calle _____, sector de _____
2. Calle _____, sector de _____
3. Calle _____, sector de _____
4. Calle _____, sector de _____
5. Calle _____, sector de _____
6. Calle _____, sector de _____
7. Calle _____, sector de _____

Se extiende el presente certificado para ser presentado a la postulación del programa _____, de la Subsecretaría de Prevención del Delito del Ministerio del Interior y Seguridad pública.

_____

Nombre Firma y Timbre
Cargo
Municipalidad

CARTA DE COMPROMISO DE OPERACIÓN Y MANTENCIÓN
SISTEMAS AERONAVE NO TRIPULADAS DE TELEPROTECCIÓN (DRONE)
PROYECTO DE PREVENCIÓN SITUACIONAL

_____de_____ de 2021.

Por medio del presente, el Alcalde(sa) que suscribe, se compromete a financiar los gastos asociados a la mantención y operación según la DGAC DAN-151 del proyecto denominado _____. Además de asumir el compromiso de caución por la capacitación(es) al operador(es) derivado del proyecto para la correcta operatividad de este.

El sistema será operado por municipalidad de _____ con (n° de funcionarios) funcionarios municipales los cuales trabajan en (n° de turnos) turnos.

Además, se señala que las imágenes obtenidas con este proyecto, sólo serán utilizadas como medios de prueba ante un hecho delictual o de violencia, cuando la autoridad lo solicite.

Se extiende el presente certificado para ser presentado a la postulación del programa _____, de la Subsecretaría de Prevención del Delito del Ministerio del Interior y Seguridad pública.

_____

Nombre Firma y Timbre
Cargo
Municipalidad

CARTA DE COMPROMISO DE OPERACIÓN Y MANTENCIÓN
SISTEMAS DE TELEPROTECCIÓN (CTV)
PROYECTO DE PREVENCIÓN SITUACIONAL

_____de_____ de 2021.

PARA SALA DE MONITOREO EMPLAZADA EN DEPENDENCIA MUNICIPAL

Por medio del presente, el Alcalde(sa) que suscribe se compromete a financiar los gastos de mantención y operación del proyecto denominado _____.

El sistema de cámaras será operado por (departamento municipal o Carabineros de Chile), mediante una central de cámaras de televigilancia (nueva o existente) que funcionará las 24 horas del día y se encuentra habilitada con (n° de monitores existentes) monitores, operada por (n° de funcionarios) funcionarios municipales los cuales trabajan en (n° de turnos) turnos.

La central de monitoreo se emplaza en dependencias del Municipio, ubicada en calle _____, comuna de _____. El trabajo de monitoreo del sistema se encuentra coordinado con la _____ comisaría de Carabineros de Chile.

Se señala que las imágenes obtenidas con este proyecto, sólo serán utilizadas como medios de prueba ante un hecho delictual o de violencia, cuando la autoridad lo solicite.

Se extiende el presente certificado para ser presentado a la postulación del programa _____, de la Subsecretaría de Prevención del Delito del Ministerio del Interior y Seguridad pública.

Nombre Firma y Timbre	*Nombre Firma y Timbre*
Alcalde (sa)	*Representante*
Municipalidad	*Carabineros de Chile*

CARTA DE COMPROMISO DE OPERACIÓN Y MANTENCIÓN
SISTEMAS DE TELEPROTECCIÓN (CTV)
PROYECTO DE PREVENCIÓN SITUACIONAL

_____de_____ de 2021.

PARA SALA DE MONITOREO EMPLAZADA EN DEPENDENCIA DE CARABINEROS DE CHILE

Por medio del presente, el Alcalde que suscribe se compromete a financiar los gastos de mantención y operación del proyecto denominado _____.
El sistema de cámaras será operado por (departamento municipal o Carabineros de Chile), mediante una central de cámaras de televigilancia (nueva o existente) que funcionará las 24 horas del día y se encuentra habilitada con (n° de monitores existentes) monitores, operada por (n° de funcionarios) funcionarios municipales los cuales trabajan en (n° de turnos) turnos.

La central de monitoreo se emplaza en dependencias de Carabineros, ubicada en calle_____, comuna de _____. El trabajo de monitoreo del sistema se encuentra coordinado con la _____ comisaría de Carabineros de Chile.

Se señala que las imágenes obtenidas con este proyecto, sólo serán utilizadas como medios de prueba ante un hecho delictual o de violencia, cuando la autoridad lo solicite. **Además se declara estar en conocimiento de la circular n°1817 de fecha 28 de Diciembre del 2017 de Carabineros de Chile, la cual regula la implementación de Sistema de Cámaras de Televigilancia Públicas y sus respectivas salas de monitoreo al interior de cuarteles policiales de Carabineros; siendo estas aplicadas al presente proyecto y que derivarán en las gestiones internas de la Institución para dar cumplimiento a esta.**

Se extiende el presente certificado para ser presentado a la postulación del programa _____, de la Subsecretaría de Prevención del Delito del Ministerio del Interior y Seguridad pública.

Nombre Firma y Timbre	*Nombre Firma y Timbre*
Alcalde (sa)	*Representante*
Municipalidad	*Carabineros de Chile*

CARTA DE COMPROMISO DE OPERACIÓN Y MANTENCIÓN
LECTORES DE PATENTE (LPR)
PROYECTO DE PREVENCIÓN SITUACIONAL

_____de_____ de 2021.

Por medio del presente, el Alcalde(sa) que suscribe se compromete a financiar los gastos de mantención y funcionamiento asociados al proyecto denominado _____.

El sistema de lectores de placa patente a través de la habilitación de pórticos ubicados en puntos estratégicos de la comuna, estará coordinado entre la **Sección de Encargo y Búsqueda de Vehículos de Carabineros de Chile** (**SEBV**) y con nuestros funcionarios municipales encargados de la seguridad pública comunal.

Se extiende el presente certificado para ser presentado a la postulación del programa _____, de la Subsecretaría de Prevención del Delito del Ministerio del Interior y Seguridad pública.

Nombre Firma y Timbre	*Nombre Firma y Timbre*
Alcalde (sa)	*Representante*
Municipalidad	*Carabineros de Chile*

PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENCIÓN
SISTEMA DE TELEPROTECCIÓN (CTV)
PROYECTO DE PREVENCIÓN SITUACIONAL

_____de_____ de 2021.

La Ilustre Municipalidad de _____ a través de su Dirección de _____, certifica que se realizarán todas las gestiones técnicas y administrativas relacionadas con el proyecto para su correcto funcionamiento, según se detalla a continuación:

1. Aspectos generales

La central de monitoreo de sistema de cámaras, se ubicará en _____ (institución), con la cantidad operadores _____ (municipales, Carabineros u otro) que cuentan con la experiencia necesaria para el uso del sistema. Se realizará mantención de la arborización y niveles de iluminación que permitirá una correcta visualización de las imágenes y monitoreo del espacio público.

El sistema de monitoreo será supervisado por un Coordinador _____ (profesión, por ejemplo, técnico de nivel superior en telecomunicaciones y/o experto en sistemas de video vigilancia), quien cumplirá funciones técnicas, administrativas y de gestión, supervisando el correcto funcionamiento del sistema y mantenciones mensuales del sistema de cámaras.
Se considerarán 12 meses de garantía de cámaras, sistema de transmisión, componentes, servidores, pantallas y equipamiento, además de capacitación durante el proceso de marcha blanca del sistema para la óptima administración, operación, utilización y mantención del sistema de teleprotección, para lo cual se considerará lo siguiente:

- Capacitación de instalación asistida
- Capacitación de cuidados y mantención
- Capacitación de administración y supervisión remota

Se capacitará a los operadores encargados del sistema durante su instalación y configuración, de acuerdo a los parámetros y políticas de seguridad; el objetivo de esta etapa es interiorizarlos en aspectos básicos de configuración y mantención preventiva de cada unidad y dispositivo instalado. Deberá además entregar habilidades y competencias al personal que se requiera por turnos, debidamente acreditado para tal evento, informado a través de una nómina formal, que debe entregar el responsable del sistema de seguridad, entregando el conocimiento adecuado (con apoyo de manuales, por ejemplo) para el buen manejo y mantenimiento básico del sistema.

2. Plan de Operación

El Operador de Seguridad apoyará en el control de las actividades diarias normales o especiales de manera permanente en el día a día de la operación del CCTV, coadyuvando para que todos los elementos necesarios en las operaciones de seguridad se encuentren en perfectas condiciones de operatividad.

- Administrar, operar y mantener en funcionamiento los sistemas y dispositivos de teleprotección y seguridad electrónica localizados e implementados en la sala de control.

- Desarrollar labores de monitoreo y ejecutar de procedimientos en situaciones normales y de contingencia que se presenten a través de los sistemas de monitoreo.
- Contribuir a que todas las actividades se desarrollen de acuerdo a los estándares de protección, distribución y cumplimiento de horarios y turnos de relevo de operadores, cumplimiento de procedimientos y consignas en cada posición.
- Proveer de una respuesta rápida y oportuna en caso de emergencias que puedan presentarse, canalizando la información a los centros de operaciones de control, así como con los elementos de control del Estado.

2.1. Responsabilidades generales del operador

- Presentarse 15 minutos antes de iniciar su servicio.
- Presentarse correctamente uniformado y portando las respectivas credenciales.
- No ingresar al centro de operaciones acompañado de personas extrañas.
- No presentarse en estado etílico ni con síntomas de haber ingerido alcohol.
- Proceder en forma minuciosa y clara, a recibir las novedades y consignas durante el servicio.
- Al recibir el servicio verificará el normal funcionamiento de todos los equipos.
- No permitir el ingreso de personal no autorizado al Centro de Operaciones.
- No distraer su atención en asuntos no inherentes a sus funciones.
- No abandonar ni tener abierto los accesos al Centro de Operaciones
- No entregar, ni encargar el servicio de operación a personal no autorizado.
- Permanecer alerta en todo momento para reaccionar a tiempo ante actividades sospechosas y situaciones anormales que puedan presentarse en perjuicio de la seguridad púbica.
- Capacitar a personal nuevo en el Centro de Operaciones.
- Recibir los reportes de supervisión en conjunto con servicios de seguridad municipal o institución de orden público.
- Accionar la respuesta adecuada a notificación de alarma de acuerdo a listas de redes de apoyo e instituciones correspondientes.
- Comunicar al Jefe Inmediato toda situación de riesgos para la seguridad de la ciudadanía.
- Mantener enlace con los equipos de respuesta interna y los organismos de control
- Monitorear y controlar los sistemas tecnológicos a su cargo.

2.2. Comunicaciones

Una red de comunicaciones se denomina a un conjunto de elementos que conforman un sistema para intercambiar información entre diferentes instituciones y servicios que participan en la seguridad y orden.

- Contar con registros telefónicos actualizados de instituciones y/o entidades que contribuyan a la seguridad y de todo el personal involucrado. (Seguridad Municipal, Carabineros, Bomberos, Ambulancia, Empresa Eléctrica, Agua Potable, etc.)
- No divulgar información sobre su trabajo, ejecutivos, instalaciones, etc., a personal no autorizado.
- Verificar que los medios de comunicación se encuentren siempre operativos.
- Establecer las comunicaciones: Iniciar las comunicaciones con una o más unidades de la red. Ejemplo: Carabineros, PDI y seguridad municipal entre otros.

2.3. Pérdida de comunicaciones con cámaras de televigilancia

- Es responsabilidad de los Operadores de Seguridad el ejecutar los procedimientos siguientes inmediatamente de que no se haya podido establecer el enlace con una cámara de televigilancia.
- Intentar contactarse por medio de métodos alternativos. (teléfonos celulares u otro personal en el área, como seguridad municipal)
- Solicitar asistencia técnica con el último oferente o empresa de telecomunicaciones.
- Perdida de conexión frente a un incidente:

- Reportar el incidente al Coordinador de Seguridad.
- Notificar a las autoridades locales de acuerdo a las instrucciones del Coordinador de Seguridad.
- Reportar el incidente al Coordinador de Seguridad.
- gestionar apoyo a redes colaboradoras, instituciones o unidades móviles vecinales en operaciones de seguridad y orden.

2.4. Disciplina de comunicaciones

- Transmitir solamente información relacionada con las operaciones de seguridad.
- Toda transmisión debe ser realizada empleando los términos, nominativos y códigos establecidos y autorizados para la transmisión de imágenes.
- Las grabaciones y transmisiones deben tener una óptima calidad de imagen donde se pueda precisar información relevante.
- Durante una situación de situación de contingencia, dar libre disposición a instituciones relacionadas con seguridad, orden y justicia.
- Verificar que el sistema de monitoreo se encuentre 100% operativo de lo contrario crear registro de fallas y realizar un aviso al coordinador.

2.5. Responsabilidades del operador

- Controlar el sistema de teleprotección.
- Manejo estructural y funcional del sistema de teleprotección.
- Control de monitoreo en tiempo real.
- Asistencias a otras locaciones.
- Verificar que se cumplan las disposiciones, consignas y solicitudes emitidas por personal autorizado.
- Controlar el buen funcionamiento de los sistemas de teleprotección.
- Llevar un control de archivos, tanto electrónicos como manuales de toda la información que se maneja en el Centro de Operaciones.

3. Plan de mantención

- Se contemplará el servicio técnico de mantención preventiva y correctiva de todos los equipos ubicados tanto en terreno, como en las dependencias de la central de monitoreo que existan en el sistema, esto durante todo el período establecido, contando desde la recepción del sistema.
- La mantención preventiva y correctiva, comprenderá la provisión de asistencia técnica y mano de obras especializada que se requiera antes eventuales fallas del sistema y sus componentes (detallados en la presente base que origina la propuesta) y las acciones periódicas que se ejecutan para evitar su ocurrencia.
- La mantención de los equipos del sistema de video protección, incluirá inspección visual, pruebas funcionales, calibraciones, settings, inspección y actualización de software.
- Nivelado y reapriete de pernos en postes y sistema de sustentación, cada vez que sean detectados pandeos o desaplomos que afecten la posición y funcionamiento de las cámaras que sustentan.
- Mantención de la red de transmisión inalámbrica, según corresponda al proyecto en particular.
- Mantención de servidores, procesos de respaldo, desfragmentación, antivirus, políticas de seguridad informática, revisión de sistemas de ventilación y temperatura de operación, entre otros.

Nombre Firma y Timbre
Institución a cargo de la operación

PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENCIÓN
SISTEMAS AERONAVE NO TRIPULADAS DE TELEPROTECCIÓN (DRONE)
PROYECTO DE PREVENCIÓN SITUACIONAL

_____de_____ de 2021.

La Ilustre Municipalidad de _____ a través de su Dirección de _____, certifica que se realizarán todas las gestiones técnicas y administrativas relacionadas con el proyecto para su correcto funcionamiento, según se detalla a continuación:

Operación

Toda operación de las aeronaves no tripuladas (drone) será realizada bajo la normativa DAN – 151 de la Dirección general de aeronáutica civil.

Mantención

Con el fin de asegurar una adecuada operación y velar por la seguridad en los vuelos, se realizará un mantenimiento general después de 100 despegues y/o cada 30 hrs de vuelo, con las siguientes tareas:

I. Revisión de la batería

1. Comprobar si la batería tiene daños y deformidades. Si hay algún signo de daños en la batería, se dejara de usar y se descargara al 10% o por debajo para su eliminación. Jamás se procederá a desarmar la batería.
2. Revisar bornes de la batería y limpiar si se observa cualquier residuo. Esto le ayudará a asegurar una conexión más fiable.
3. Comprobar si hay daños en los conectores de metal de alimentación de la batería. Si los conectores parecen quedamos, trate de limpiarlos.
4. Revisar bornes de contacto en el compartimiento de la batería para asegurar que las clavijas están bien. Deberían poder establecer contacto fácilmente con los conectores de la batería y no deben doblarse.
5. Comprobar los bordes de la batería. Si parecen quemados, púlalas con una lija o limpiar. Si hay una erosión grave, envíe la batería a reparar.
6. Comprobar los componentes de plástico del soporte de la batería para ver que esté en buenas condiciones y que todos los tornillos o fijaciones estén asegurados. Esto evitará que la batería vaya aflojando durante el vuelo.

II. Comprobación del encendido y despegue

1. Comprobar el desgaste de los cables servomotores. También confirme que los puntos de conexión todavía están en buenas condiciones.
2. Revisar los cables de alimentación entre los brazos y la placa central, si están dañados, contactar con fabricante para su reparación.
3. Escuchar los servomotores durante la transformación. Si hay un ruido fuera de lo normal, podría deberse a que los servomotores están desgastados
4. Comprobar los tornillos guía. Si hay cualquier arañazo, abolladura o partículas de plástico en su inferior, contactar con el fabricante para preparar la reparación.

III. Comprobar el drone

1. Comprobar que todos los tornillos están ajustados adecuadamente.
2. Comprobar si el drone tiene roturas o daños. Si hay alguna razón para creer que hay daños detectables que podrían afectar a la seguridad del vuelo, consulte con el servicito técnico del fabricante
3. Comprobar si hay daños en los tubos de carbono de los brazos.
4. asegurar de que no hay obstáculos en el módulo GPS o a su alrededor o alrededor de las antenas del tren de aterrizaje. Se retirará cualquier obstáculo (tales como cintas con material conductor) que pudieran afectar o bloquear la señal.
5. Comprobar que los trenes de aterrizajes derechos e izquierdos estén colocados en el mismo ángulo de inclinación.

IV. Comprobación de los motores

1. Comprobar los rotores, confirmando que no se hayan aflojado.
2. Quitar las hélices y encienda los motores. Escuche atentamente. Si hay cualquier ruido contactar al servicio técnico del fabricante
3. Quitar las hélices y encender los motores. Examinar cuidadosamente el borde del rotor y confirmar que el eje está perfectamente centrado en el motor. Comprobar que no haya una vibración anormal o excesiva. Si se detecta algún problema, se contactará con el Servicio de Asistencia Técnica del fabricante
4. Comprobar si hay deformidades confirmando que el espacio entre el motor y la base del motor es uniforme. Si no, se contactara con el Servicio de Asistencia Técnica del fabricante
5. Asegúrese de que los tornillos usados para asegurar la base del motor están bien sujetos y que los componentes de plástico alrededor de los motores están en buenas condiciones. Si no, por favor apriete los tornillos y se tomara contacto con servicio técnico para reparar cualquier componente de plástico roto.

V. Comprobación de las hélices

1. Comprobar las hélices. Si hay algún doblez, rotura o agrietamiento en una hélice, no la utilice.
2. Colocar la hélice en el motor, encienda el drone, y póngalo en el suelo. Situarse a 1 metro del drone y observe las hélices girando. Si puede ver dos capas de contorno de hélice diferentes cuando observa la hélice girando desde un lado, esta hélice está dañada y no debería usarse.

VI. Comprobación del IMU

1. Se Abrirá la aplicación de vuelo para comprobar el estado del IMU y se realizará una calibración avanzada. Se colocará el drone en un ambiente fresco y en una superficie plana y estable (si el tren de aterrizaje está dañado, apoye el drone con cuatro objetos de la misma altura). No tocando el drone durante la calibración.
2. Encender el drone y escuche si hay algún ruido o vibración anormal provinente del ventilador situado en la parte delantera del drone.

VII. Comprobación del Sistema de Control y de Transmisión de Video

1. Comprobar las cuatro antenas en el tren de aterrizaje para asegurar que están bien sujetas. También compruebe cualquier dobladura o daño.
2. Comprobar si hay daños en las antenas del mando a distancia.
3. Comprobar si hay daños o desgaste en la correa para el cuello, reemplazar si es necesario.

VIII. Comprobación del estabilizador y la cámara

1. Verificar el conector de montaje rápido de la cámara es un componente particularmente vulnerable. Si el estabilizador no se inicializa cuando se enciende, deja de funcionar después de la inicialización o deja de transmitir video a la aplicación, significa que el conector de montaje rápido podría estar desgastado. En ese caso, conectar con el servicio técnico del fabricante
2. Comprobar los contactos de metal en la placa del conector de montaje rápido. Si alguno de los contactos está doblado, contactar con el servicio técnico del fabricante.
3. Comprobar las clavijas de contacto en la placa del conector de montaje rápido. Si hay suciedad, frótelas con una goma de borrar hasta que estén limpias.
4. Comprobar que el estabilizador es capaz de estabilizarse por sí solo. Si su rendimiento de estabilización se deteriora, contacte con DJI para su reparación.
5. Comprobar si hay algún ruido anormal provinente del ventilador cuando encienda el estabilizador. Esto podría indicar una vibración inusual y el ventilador debería reemplazarse.

IX. Comprobación del Sistema de Posicionamiento Visual

1. Comprobar el objetivo de la cámara. Si se, detecta cualquier suciedad o residuo, limpie suavemente el objetivo.
2. Comprobar y quitar objetos que pudieran bloquear los sensores.
3. Asegurar de que el Sistema de Posicionamiento Visual está instalado firmemente en el drone.

Nombre Firma y Timbre
Institución a cargo de la operación

PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENCIÓN
LECTORES DE PATENTE (LPR)
PROYECTO DE PREVENCIÓN SITUACIONAL

_____de_____ de 2021.

La Ilustre Municipalidad de _____ a través de su Dirección de _____, certifica que se realizarán todas las gestiones técnicas y administrativas relacionadas con el proyecto para su correcto funcionamiento, según se detalla a continuación:

Plan de Operación:

- Debido a los alcances y usos del sistema lector de patinete no considera visualización permanente por el operador.

- El sistema coordinado con la sección de encargo y búsqueda de vehículos enviara la información en tiempo real para los diferentes vehículos capturados y a su vez enviados a través la plataforma dispuesta por carabineros para la recepción de datos (Web Service)

Plan de mantención:

- Se contemplará el servicio técnico de mantención preventiva y correctiva de todos los equipos ubicados tanto en terreno, como en las dependencias de la central de monitoreo que existan en el sistema, esto durante todo el período establecido, contando desde la recepción del sistema.

- La mantención preventiva y correctiva, comprenderá la provisión de asistencia técnica y mano de obras especializada que se requiera antes eventuales fallas del sistema y sus componentes (detallados en la presente base que origina la propuesta) y las acciones periódicas que se ejecutan para evitar su ocurrencia.

- La mantención de los equipos del sistema de video protección, incluirá inspección visual, pruebas funcionales, calibraciones, settings, inspección y actualización de software.

- Nivelado y reapriete de pernos en postes y sistema de sustentación, cada vez que sean detectados pandeos o desaplomos que afecten la posición y funcionamiento de las cámaras que sustentan.

- Mantención de la red de transmisión inalámbrica, según corresponda al proyecto en particular.

- Mantención de servidores, procesos de respaldo, desfragmentación, antivirus, políticas de seguridad informática, revisión de sistemas de ventilación y temperatura de operación, entre otros.

_____

Nombre Firma y Timbre
Institución a cargo de la operación

MINUTA PROYECTOS DRONES PARA VIGILANCIA

Respecto a drones como herramienta estratégica-preventiva, esta Unidad informa que la viabilidad técnica para la ejecución de este proyecto estará sujeta tanto a la presentación de un plan de gestión y protocolos de funcionamiento del sistema, como al cumplimiento mínimo de las siguientes características técnicas:
Resumen Normativa DAN 151, "Operaciones de aeronaves piloteadas a distancia (RPAS) en asuntos de interés público, que se efectúen sobre áreas pobladas"

I. Accionar de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)

Puesto que en la actualidad el creciente mercado y utilización de drones ha ido en aumento, la DGAC ha desarrollado la norma DAN 151 que regula la actividad de las aeronaves piloteadas en forma remota (RPA por sus siglas en inglés); esta, autoriza transitoriamente la operación de RPA, que constituyan asuntos de interés público, como:

- Obtención de imágenes o información sobre hechos de connotación pública con la finalidad de difundirlas a través de medios de comunicación.
- Ejecución de actividades de apoyo en relación con desastres o emergencias provocadas por la naturaleza o por la acción del ser humano.
- Cumplimiento de las funciones legales de algún organismo de la Administración del Estado.
- Otras situaciones de similar naturaleza en cuanto al interés público involucrado, que la DGAC califique sobre la base de la seguridad de la operación. Por tal razón se ha elaborado esta primera Norma con objetivos bien definidos y que va orientada únicamente a los asuntos de interés público, cuidando la seguridad de personas y sus bienes en operaciones que se desarrollen en lugares poblados, la cual complementa la DAN 91 "Reglas del Aire".

Requisitos técnicos del RPA

- El peso máximo de despegue del RPA debe ser de hasta nueve (9) kilos incluyendo accesorios, pero sin considerar el peso del paracaídas de emergencia.
- El RPA debe haber sido construido o armado desde un kit de fábrica y contar con instructivos técnicos, de operación.
- El RPA debe contar con el N° de serie del fabricante o en caso de no contar con este N°, el propietario deberá grabar en el RPA el N° de registro otorgado por la DGAC.
- El RPA debe contar con paracaídas de emergencia durante su operación.
- El RPA debe tener la capacidad de ser controlado manualmente.

Aspectos generales

Toda persona natural o jurídica que desee realizar operaciones con RPA, conforme a esta norma, deberá obtener previamente una autorización de la DGAC, la cual se obtiene con los siguientes documentos:

- Tarjeta de registro del RPA.
- Credencial del o los pilotos a distancia que operarán el o los RPA registrados.
- Póliza de seguro exigida por la Junta de Aeronáutica Civil (JAC) o documento suscrito ante notario en el que conste el acuerdo entre las partes (propietario, el contratante de servicios y el piloto a distancia) para asumir la responsabilidad por los daños que puedan causarse a terceros con motivo del vuelo.
- Esta autorización se mantendrá vigente hasta que se renuncie a ella o sea suspendida o cancelada por la DGAC. El no cumplimiento parcial o total de esta norma, será causal de suspensión o cancelación de dicha autorización.

Condiciones de operación

1. Toda persona que se encuentre operando un RPA de acuerdo a esta norma, deberá portar:

- La tarjeta de registro del RPA.
- La credencial de piloto a distancia de RPA.
- La autorización de operación de RPA otorgada por la DGAC.
- Los documentos anteriormente indicados son intransferibles.

2. El piloto a distancia es el encargado de la dirección del RPA y responsable de la conducción segura de acuerdo a lo establecido en la presente norma.
3. Toda operación de RPA, debe efectuarse en condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC).
4. El piloto a distancia deberá, previo a iniciar un vuelo, determinar si el RPA se encuentra en condiciones seguras para operar.
5. El RPA debe ser controlado manualmente en todas las etapas del vuelo.
6. El piloto a distancia debe mantener permanentemente contacto visual directo con el RPA (VLOS).
7. Un piloto a distancia durante la operación de un RPA no podrá:

- Poner en riesgo la vida de las personas.
- Poner en riesgo la propiedad pública o privada.
- Violar los derechos de otras personas en su privacidad y su intimidad.
- Operar en forma descuidada o temeraria que ponga en riesgo a otras aeronaves en tierra o en el aire.
- Operar a una distancia menor de dos (2) kilómetros de la prolongación del eje de la pista, medidos dese el umbral y a una distancia menor de un (1) kilómetro paralelo al eje de la pista de un aeródromo.
- Operar en zonas prohibidas y zonas peligrosas publicadas por la DGAC
- Operar en zonas restringidas, a menos que cuente con autorización de la DGAC.
- Operar sin tomar conocimiento de los NOTAMS (internet flight information service) vigentes publicados por la DGAC.
- Operar más de un RPA en forma simultánea.
- Operar en la noche, sin una autorización especial de la DGAC.
- Efectuar operaciones a una distancia mayor de 500 metros en una pendiente visual y a una altura superior a 400 pies (130 m) sobre la superficie en que se opere.
- Ocupar un RPA para el lanzamiento o descarga de objetos desde el aire, sin una autorización especial de la DGAC.
- Operar bajo la influencia de las drogas o el alcohol.
- Operar en las áreas donde se combate un incendio por medio de aeronaves tripuladas.

8. El tiempo total de vuelo en una operación de un RPA, no podrá exceder el 80% de la máxima autonomía que le permita la carga eléctrica del RPA, no pudiendo durar el vuelo más de 60 minutos.
9. El traspaso del mando y control del RPA a otro piloto a distancia no podrá efectuarse con la aeronave en vuelo.
10. Será responsabilidad del piloto a distancia, durante la fase de despegue o lanzamiento y aterrizaje o recuperada del RPA, asegurar que de acuerdo a las características de este, no se produzcan riesgos en la operación y garantizar que la trayectoria de vuelo en todas sus fases permita salvar cualquier obstáculo y personas que no estén involucradas en la operación, con un margen vertical de 20 metros y con una separación horizontal de 30 metros.
11. Será responsabilidad del piloto a distancia cuidar la separación con otro(s) RPA operando en el área y coordinarse entre sí.
12. El piloto a distancia deberá considerar que debe ceder el paso a cualquier aeronave tripulada en las diferentes fases del vuelo, así como mantener su propia separación con otras aeronaves.
13. Sin perjuicio a lo establecido en esta norma, toda persona o entidad involucrada en la operación de RPA, deberá dar cumplimiento a todo requisito legal, tributario, municipal, sanitario, medioambiental entre otros o de seguros que exijan las normas respectivas de los distintos organismos del Estado.

Obligación de registro

Todo propietario de un RPA, que desee operar de acuerdo a esta norma, deberá inscribirlo en la DGAC en el registro especial de RPA antes de iniciar las operaciones. Si un propietario de RPA, desee renunciar a la inscripción de su RPA, deberá solicitar por escrito a la DGAC (Subdepto. Aeronavegabilidad), la eliminación del registro, junto a la entrega de la correspondiente "Tarjeta de Registro" que le fue otorgada. 151.203 ANTECEDENTES Y REQUISITOS PARA EL REGISTRO DEL RPA.

Solicitud de registro firmada ante Notario presentada por el propietario, que debe incluir la siguiente información técnica del RPA:

- Fabricante, país.
- Marca, Modelo.
- Número de serie.
- Tipo de motorización.
- Peso máximo de despegue.
- Detalle del equipamiento incorporado.
- Autonomía.
- Foto tamaño 10 x 15 centímetros en colores (formato jpg).
- Demostración del funcionamiento del paracaídas de emergencia.

Tarjeta de Registro RPA (Entregada por DGAC)

- Nombre del propietario
- RUT
- Dirección y Teléfono
- Marca, Modelo
- Peso máximo de despegue
- Equipamiento incorporado
- Foto del RPA
- N° de registro de RPA otorgado por la DGAC
- Identificación del RPA con N° de serie(s) del RPA, si lo posee o N° de registro entregado por la DGAC.

Requisito credencial piloto

- Haber cumplido dieciocho (18) años de edad.
- Presentar una declaración jurada ante notario de haber recibido instrucción teórica y práctica respecto al modelo de RPA a volar.
- Aprobar un examen escrito sobre la norma DAN 151, DAN 91 "Reglas del Aire", Meteorología y Aerodinámica. La calificación mínima para aprobar será de un 75%

Atribuciones del titular de la credencial

- Desempeñarse como piloto a distancia de RPA, solo en condiciones de operación con visibilidad directa visual (VLOS), en el o los modelos registrados en su credencial.

Duración y revalidación de la credencial

- La duración de la credencial de piloto a distancia de RPA será de doce (12) meses.
- Para revalidar la credencial, se deberá aprobar un examen escrito sobre lo establecido en la DAN 151, DAN 91 "Reglas del Aire", Meteorología y Aerodinámica. La calificación mínima de aprobación de 75%.

II. Costos asociados a la operación de aeronaves piloteadas a distancia (RPAS).

- Adquisición: Los dispositivos RPA pueden variar de precio dependiendo de sus características; los precios de referencia son $300.000-$12.000.000 aprox.

- Contratación del servicio: El arriendo de un RPA para operaciones de vuelo tiene un costo aproximado de 240 mil pesos por hora de vuelo.

III. Ventajas y Desventajas del uso de sistema

Ventajas

- Permite visualizar lugares de difícil acceso.
- Permite una vista panorámica y más amplia que una cámara fija.
- Evita tener que enviar a un ser humano en zonas peligrosas, contaminadas o con radiación, entre otras.
- Trabaja con energía más limpia y económica, pues por lo general los RPA no usan motores de combustión.
- Posee variados usos en distintas industrias, como agricultura, fotografía y videos entre otros.

Desventajas

- Altos costos de contratación de servicios ($240.000 aproximado por hora) lo que elevaría el gasto en caso de necesitar varias horas de vuelo diarias.
- Se requiere una cantidad importante de documentos para volar un RPA, detallados en condiciones de operación.
- Bajo tiempo de duración de las baterías de los RPA; algunos como máximo poseen una hora de autonomía.
- Pueden ser adquiridos por cualquier persona natural, no asegurando que sean mal utilizado, por ejemplo, afectando la privacidad de terceros.
- Nula capacidad de transportar objetos pesados.
- Para una persona natural debe pedir un permiso especial para volar en horario nocturno, aunque que cuente con toda su documentación al día.

IV. Recomendaciones:

- Asegurar que el RPA tenga una autonomía de 1 hora, a fin de optimizar el tiempo máximo de vuelo.
- Verificar que el piloto tenga experiencia previa en el manejo de aeronaves RPA.
- Evitar volar dentro de lugares privados que vulnere la privacidad de las personas.
- Considerar un margen vertical de 20 mts. y una separación horizontal de 30 mts. para el despegue y aterrizaje.
- Revisar el clima antes de volar para asegurar una visión y maniobrabilidad óptima en el vuelo.
- Revisar NOTAMS (Internet Flight Information Service) antes de volar.
- Revisar el estado de la credencial del piloto a distancia ya que se debe renovar cada 12 meses.
- Revisar y asegurarse que el RPA no tenga problemas físicos evidentes que puedan presentar problemas en el vuelo.
- Carabineros es la institución que regula que se cumpla la normativa
- En caso de violar algún tipo de privacidad o necesidad de alguna denuncia por el mal uso del RPA se debe denunciar directamente a la DGAC. Según Normativa DAR 51 capítulo 3.
- Solo la institución nombrada en el Ítem (V) son las únicas que pueden volar en horario diurno y vespertino sin necesidad de una previa autorización.

V. Instituciones no sujetas a regularizaciones DGAC

- Policías (Carabineros- PDI)
- Fuerzas armadas
- Aduana

MARCHA EXPLORATORIA DE SEGURIDAD (MES)

PROYECTO PREVENCIÓN SITUACIONAL

Comuna: _____ **Sector y/o Villa:** _____

Horario del Recorrido: _____ **Fecha del Recorrido**: _____

Las preguntas contenidas en el presente cuestionario son siempre referidas al lugar de recorrido.

I. IMPRESIONES GENERALES SOBRE EL ÁREA RECORRIDA

1. Si hiciera por primera vez el recorrido, ¿Cuáles son las seis características principales que definirían el lugar?

1. _____ 3. _____
2. _____ 4. _____
5. _____ 6. _____

II. LAZOS SOCIALES:

Los lazos y actividades sociales ayudan a establecer si existen grupos y organizaciones sociales que contribuyan a la sensación de agrado y seguridad de la comunidad.

2. ¿Tiene usted amigos en el área con los cuales contar? ☐ Sí ☐ No

3. ¿Existen facilidades para las personas con necesidades especiales (ejemplo: discapacitados, no videntes o sordos) en el área recorrida? ☐ Sí ☐ No

4. ¿ Fuera de la municipalidad, existen organizaciones culturales o actividades sociales en el lugar? ☐ Sí ☐ No

5. ¿ Fuera de la municipalidad, existen organizaciones o grupos preocupados por lo que sucede en el vecindario y a sus habitantes? ☐ Sí ☐ No

6. ¿Existen clubes deportivos o grupos de deporte en el lugar? ☐ Sí ☐ No

7. Si la respuesta a cualquiera de las preguntas anteriores es SÍ, ¿De qué forma cree usted que dichas entidades aportan a la comunidad?

_____

_____

_____

III. SEÑALIZACIÓN:

Una buena señalización (letreros) permite saber dónde se está, y qué recursos o servicios se encuentran disponibles en las cercanías del lugar (por ej.: información), además de desarrollar una familiaridad con el lugar.

8. Para usted, ¿Cómo es la calidad de la señalización existente en el área recorrida? (marcar sólo una)

☐ Muy buena ☐ Buena ☐ Satisfactoria ☐ Mala ☐ Muy mala

9. ¿Las calles tienen letreros que identifiquen sus nombres? ☐ Sí ☐ No

10. ¿Hay letreros, carteles, mapas o algún tipo de señalética que identifique el lugar donde uno se encuentra? ☐ Sí ☐ No

11. ¿Existe alguna señalización que indique dónde se puede obtener ayuda en caso de emergencia? (Ej: número de carabineros, bomberos, Municipalidad, etc.) ☐ Sí ☐ No

---

IV. ILUMINACIÓN:

Una buena iluminación permite ver el lugar en el que se está transitando y ver qué es lo que ocurre en él.

12. Para usted, ¿Cómo es la iluminación existente en el área recorrida? (marcar sólo una).

☐ Muy buena ☐ Buena ☐ Satisfactoria ☐ Mala ☐ Muy mala

13. ¿La iluminación es pareja a lo largo del lugar? ☐ Sí ☐ No

14. ¿Sabe a quién recurrir si las luminarias están rotas o en mal estado? ☐ Sí ☐ No

15. *¿Hay iluminación que se encuentra obstruida por árboles o arbustos crecidos?* ☐ Sí ☐ No

16. De noche, en los lugares transitados, ¿Hay luminarias apagadas? ☐ Sí ☐ No

---

V. CAMPOS VISUALES:

Campos visuales despejados permiten ver sin interferencias lo que sucede delante de uno.

17. De día: ¿Puede ver con claridad lo que sucede al final del camino que transita? ☐ Sí ☐ No

18. *De noche: ¿Es usted capaz de identificar un rostro a una cuadra de distancia?* ☐ Sí ☐ No

19. De noche: ¿Puede ver con claridad lo que sucede al final del camino transitado? ☐ Sí ☐ No

20. Si la respuesta a algunas de las preguntas 17 y 18 es NO, ¿Cuáles son las principales razones? (marcar todas las que correspondan)

☐ Esquinas ciegas	☐ Paraderos de locomoción	☐ Árboles o arbustos
☐ Pilares	☐ Reja	☐ Poca iluminación
☐ Muros	☐ Vehículos estacionados	☐ Otra razón (indique cuál):

21. ¿Existen lugares donde uno puede estar escondido de la vista de otros? ☐ Sí ☐ No

22. Si la respuesta es SÍ, ¿Qué puede hacer más fácil ver a la persona escondida? (marcar todas las que correspondan)

☐ Ampliar ángulos de esquinas	☐ Poner iluminación.
☐ Espejos de seguridad	☐ Podar follaje de los árboles y arbustos.
☐ Usar materiales transparentes	☐ Retirar elementos que obstaculicen la visión.
☐ Mover los vehículos que impiden la visión	☐ Otro (indique cuál):

VI. PREDICTORES DE MOVIMIENTO:

Se evalúa la facilidad con que las rutas existentes permiten predecir hacia dónde se moverán las personas.

23. La predicción del movimiento de las personas que se encuentran en el lugar es: (Elija una alternativa)

☐ Muy Fácil ☐ Medianamente Obvio ☐ No hay modo de saber

24. ¿Existen rutas peatonales alternativas a las que suele frecuentar? ☐ Sí ☐ No

---

VII. RUTAS DE ESCAPE:

Ayuda a evaluar la existencia de rutas de escape en caso de un incidente, tanto para el agresor como para el agredido.

25. ¿Qué tan fácil sería para un delincuente desaparecer tras un incidente?

☐ Muy Fácil ☐ Fácil ☐ Difícil ☐ Imposible

26. ¿Qué tan fácil sería para usted escapar en caso de un incidente?

☐ Muy Fácil ☐ Fácil ☐ Difícil ☐ Imposible

VIII. POSIBLES LUGARES-TRAMPA:

Permite evaluar la existencia de lugares que hacen posible acorralar fácilmente a una persona.

27. ¿Existen lugares potencialmente peligrosos como los siguientes?

☐ Casas abandonadas
☐ Terreno en desuso
☐ Salas o espacio en desuso
☐ Escaleras
☐ Accesos solitarios
☐ Otro (indique cuál):

28. Si alguna de sus respuestas anteriores fue SÍ. ¿Cree usted que deberían ser cerrados de forma perimetral? ☐ Sí ☐ No

---

IX. AISLAMIENTO VISUAL:

Esta unidad permite estimar qué tan lejos se encuentran los lugares desde los cuales una persona puede ser auxiliada en caso de necesidad.

29. Al momento de realizar la marcha, aparte de los asistentes participantes ¿Vio a más gente en el lugar? ☐ Sí ☐ No

30. En el área recorrida, ¿Hay perros en la calle que le den temor? ☐ Sí ☐ No

31. ¿El lugar que recorrimos es patrullado? ☐ Sí ☐ No

32. En el área recorrida ¿Cuántas personas transitan el lugar?

Jornada del día	Ninguna	Pocas (1 -5)	Varias (5-10)	Muchas (10 o +)
En la mañana				
En la tarde				
En la noche (+ de 10pm)				

X. AISLAMIENTO AUDITIVO:

Permite evaluar si se va a ser escuchado en una emergencia.

33. Desde su casa, ¿A qué distancia se encuentra la persona más cercana que podría escucharlo si pide ayuda?

☐ A menos de 1 cuadra ☐ A más de 1 cuadra ☐ A más de2 cuadras

34. Desde su casa, ¿Cuánto se demora hasta el servicio de emergencia más cercano? (alarma, hospital, personal de seguridad, teléfono, entre otras)

☐ 5 minutos ☐ 20 minutos ☐ 40 minutos ☐ Más de 1 hora

XI. USOS DE SUELO DEL LUGAR:

Le permite evaluar el impacto que el uso del espacio tiene sobre la sensación de comodidad y seguridad de la comunidad.

35. De los siguientes usos de suelo ¿Cuáles son los más hay en su barrio? (marcar sólo cuatro)

☐ Viviendas	☐ Parques o plazas	☐ Equipamiento comunal
☐ Comercio	☐ Establecimientos	☐ Áreas Agrícolas
☐ Restaurantes	☐ Industrias	☐ Otro (indique cuál):

De los lugares marcados anteriormente:

36. ¿Tiene alguno una identidad particular? ☐ Sí ☐ No

37. ¿Se siente identificado o tiene cariño por alguno de dichos lugares? ☐ Sí ☐ No

---

XII. USO DEL ESPACIO Y MANTENCIÓN

Esto permite evaluar el tipo de uso del lugar y su mantención.

38. ¿El lugar recorrido se ve cuidado? ☐ Sí ☐ No

39. ¿El lugar recorrido se ve abandonado?, Si su respuesta es **SÍ** ,*¿Qué da esa impresión?*_____ ☐ Sí ☐ No

40. ¿Hay signos de vandalismo? ☐ Sí ☐ No

41. ¿Existen lugares de recreación para la comunidad?, Si su respuesta es SÍ , *¿los usa?*_____ Si su respuesta es NO, *¿Por qué?*_____ ☐ Sí ☐ No

42. ¿Se observa la presencia de basura? ☐ Sí ☐ No

43. ¿Sabe a quién acudir por asuntos de reparación y mantención del lugar? ☐ Sí ☐ No

44. ¿Cómo es la mantención del lugar recorrido?

☐ Muy buena ☐ Buena ☐ Satisfactoria ☐ Mala ☐ Muy mala

XIII. DISEÑO GENERAL:

Estas preguntas ayudan a evaluar la sensación general respecto de lo que se ha evaluado en detalle.

45. ¿Cuál es su impresión respecto del diseño general del área recorrida? (Accesibilidad al barrio, utilización del espacio, alcantarillado, ubicación de paraderos).

☐ Muy buena ☐ Buena ☐ Satisfactoria ☐ Mala ☐ Muy mala

46. Si usted no estuviera familiarizado con el lugar, ¿Cómo sería ubicarse?

☐ Muy Fácil ☐ Fácil ☐ Difícil ☐ Imposible

47. Si usted no conociera el lugar, ¿Cómo intentaría ubicarse? (marcar sólo una)

☐ Mediante la señalética
☐ Preguntando
☐ Con el uso del celular
☐ Otra forma(indique cuál):

48. ¿Es fácil llegar al barrio? (A nivel de construcción, carteles que lo informen) ☐ Sí ☐ No

49. ¿Las áreas públicas cuentan con espacios amplios donde se ve con claridad? ☐ Sí ☐ No

50. ¿Para usted es agradable el lugar recorrido? ☐ Sí ☐ No

SUGERENCIAS:

51. ¿Qué mejoras quisiera ver en el lugar recorrido? ¿Tiene alguna recomendación específica?

_____

_____

_____

_____

52. ¿Tiene alguna inquietud respecto a la seguridad del barrio que no esté presente en el cuestionario?

_____

_____

_____

_____

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL ENTREVISTADO:

Rango de Edad del Participante:

☐ 18 - 24 años
☐ 25 - 34 años
☐ 35 - 49 años
☐ 50 - 64 años
☐ 65 - 74 años
☐ 75 o más

Genero:

☐ Femenino
☐ Masculino

¡Muchas gracias por su tiempo!