

Elementos mínimos a colocar para el complemento de imágenes del sistema “Semilla Segura”:

1) Cámaras de Reconocimiento de Matrículas y Gestión Vehicular (ANPR) de 4 megapíxeles.

Se colocarán DOS (2). Una deberá captar el frente del vehículo que ingresa al sitio de desplante y otra deberá captar la parte trasera de dicho vehículo.

Características Principales:

- **Ultra Alta Definición (4 megapíxeles):** Ofrecen una resolución nativa de 2688 x 1520 píxeles, lo que garantiza una nitidez excepcional para capturar con total precisión los caracteres de las placas vehiculares, incluso bajo condiciones climáticas adversas o tipografías complejas.
- **Analítica de Tráfico Basada en Inteligencia Artificial (Deep Learning):** Integran algoritmos avanzados capaces de realizar lectura de matrículas en tiempo real (ANPR), clasificación del tipo de vehículo, reconocimiento del color de la carrocería e identificación de la marca del automóvil.
- **Óptica Motorizada Adaptativa:** Equipadas con lentes varifocales motorizados que permiten ajustar el zoom y el enfoque de forma remota desde el software de gestión. Esto facilita una calibración milimétrica del campo de visión según la distancia y el ángulo de captura requerido.
- **Rendimiento Lumínico Avanzado:** Diseñadas con sensores de alta sensibilidad a la luz y sistemas de iluminación infrarroja o suplementaria integrada. Mitigan eficazmente el destello de los faros de los vehículos y el reflejo de las placas metálicas, asegurando capturas nítidas tanto de día como en condiciones de total oscuridad (0 Lux).
- **Automatización y Control de Accesos Autónomo:** Cuentan con la capacidad de gestionar listas internas (listas blancas y negras) y disponen de salidas de relevador (*Relay Outputs*). Esto les permite operar de manera autónoma para activar directamente barreras vehiculares, portones automáticos o sistemas de alarma sin depender de un servidor externo.
- **Alta Resistencia y Durabilidad:** Poseen carcasas robustas con certificación **IP67** (protección total contra agua y polvo) e **IK10** (protección antivandálica contra impactos), lo que garantiza un funcionamiento ininterrumpido en entornos exteriores exigentes y frente a eventos climáticos.

2) Cámaras de Contexto y Supervisión Perimetral de 4 megapíxeles.

Dispositivo orientado a la supervisión macroscópica del entorno. Su propósito principal dentro del proyecto es capturar el contexto completo de la escena (comportamiento en zona de muestreo), complementando de forma analítica a las cámaras de lectura de matrículas.

Características Principales:

- **Alta Resolución y Cobertura Detallada (4 megapíxeles):** Ofrece una calidad de imagen nítida (2560 x 1440 píxeles), esencial para identificar rostros, vestimentas, colores exactos de vehículos y registrar eventos perimetrales con un alto nivel de detalle en caso de auditorías o incidentes.
- **Óptica Fija de Gran Angular:** Equipada con lentes de gran apertura que proporcionan un amplio campo de visión horizontal. Esto permite maximizar el área de cobertura con un solo dispositivo, reduciendo los puntos ciegos en accesos, carriles de entrada y zonas perimetrales.
- **Tecnología de Mejora de Imagen Avanzada:** Incorpora tecnologías de procesamiento digital como **DWDR** (Amplio Rango Dinámico Digital) y **3D DNR** (Reducción Digital de Ruido). Estas herramientas optimizan la visibilidad en escenas con contrastes de luz complejos (como reflejos del sol o sombras densas) y eliminan el grano en grabaciones nocturnas.
- **Visión Nocturna Inteligente (Infrarrojo Eficiente):** Cuenta con un sistema de iluminación IR integrado de largo alcance con tecnología de adaptación automática. Esto asegura una vigilancia continua 24/7 permitiendo visibilidad total incluso en áreas exteriores con nula iluminación artificial.
- **Compresión de Video de Alta Eficiencia (H.265+):** Utiliza algoritmos de codificación inteligente que optimizan de manera drástica el ancho de banda de la red y reducen el espacio de almacenamiento requerido en los servidores o NVR, sin sacrificar la calidad de la evidencia en video.
- **Construcción Robusta para Exteriores:** Diseñada bajo el estándar de protección **IP67**, lo que garantiza una resistencia total a la intemperie, al ingreso de polvo y a chorros de agua potentes, asegurando una larga vida útil en instalaciones al aire libre.

3) Terminales Móviles de Operación y Registro de Muestreo

Este tipo de dispositivos consiste en terminales portátiles inteligentes e inalámbricas de grado industrial, diseñadas específicamente para la digitalización de procesos en campo. Dentro del proyecto, actúan como la interfaz operativa móvil para asegurar la trazabilidad, el registro biométrico/fotográfico y el control de datos en tiempo real durante todo el proceso de muestreo.

Características Principales:

- **Ergonomía y Movilidad Avanzada:** Dispositivos compactos y ligeros de última generación, equipados con pantallas táctiles de alta definición y gran brillo, optimizadas para una lectura clara y una operación ágil por parte del personal de campo en entornos exteriores.
- **Procesamiento de Alta Eficiencia y S.O. Seguro:** Incorporan procesadores multinúcleo optimizados para ejecutar aplicaciones corporativas de forma fluida. Operan bajo sistemas operativos basados en Android modificados para entornos empresariales,

lo que garantiza la seguridad de los datos y facilita la integración con sistemas de gestión centralizados.

- **Conectividad Inalámbrica Global y Continua:** Equipadas con conectividad de alta velocidad mediante redes móviles (4G LTE), Wi-Fi de doble banda y GPS de alta precisión. Esto asegura la transmisión de datos en tiempo real hacia la base central y la geolocalización exacta del punto donde se realiza cada toma de muestra.
- **Captura de Datos Multimodal e Identificación:** Integran cámaras de alta resolución con enfoque automático diseñadas no solo para el registro fotográfico de la evidencia del muestreo, sino también para la lectura ultra rápida de códigos de barras (1D/2D) y códigos QR, permitiendo la identificación instantánea de kits de muestreo, precintos o identificadores de usuarios.
- **Impresión Térmica Integrada de Alta Velocidad:** Cuentan con un módulo de impresión térmica embebido en el propio cuerpo del dispositivo. Esto permite al operador emitir comprobantes físicos, etiquetas de identificación de muestras, recibos o tickets de forma inmediata en el punto de control, agilizando el flujo de trabajo sin requerir equipos periféricos.
- **Autonomía para Jornadas Completas:** Equipadas con baterías inteligentes de litio de gran capacidad y sistemas de gestión de energía eficiente, garantizando un funcionamiento ininterrumpido durante turnos operativos extensos en campo sin necesidad de recargas intermedias.

4) Infraestructura de Comunicaciones, Almacenamiento Local y Respaldo Energético

Este módulo define los componentes críticos de hardware destinados a garantizar la conectividad segura, la redundancia de datos y la continuidad operativa del sistema en campo. El diseño asegura que toda la información recolectada (video y datos de muestreo) se transmita de forma cifrada y que los nodos periféricos operen sin interrupciones incluso ante fallas catastróficas del suministro eléctrico principal.

4.1. Equipamiento de Comunicación y Enrutamiento Seguro (Router VPN)

Dispositivos de conectividad perimetral de grado industrial encargados de interconectar la red local del proyecto con el Servidor VPS centralizado en la nube.

- **Cifrado y Conectividad Privada (VPN):** Capacidad nativa para establecer túneles privados virtuales robustos (como IPsec, OpenVPN o WireGuard) de extremo a extremo, garantizando que el flujo de video, metadatos y registros de muestreo viajen por internet de forma totalmente encriptada e invulnerable a interceptaciones.
- **Chasis Industrial:** Diseñados para soportar rangos extendidos de temperatura y vibraciones, ideales para su instalación en gabinetes exteriores o estaciones de muestreo remotas.

4.2. Sistema de Almacenamiento y Grabación Local (NVR)

Unidad de grabación de video en red (Network Video Recorder) dedicada a la gestión local de las cámaras de contexto y de reconocimiento de matrículas.

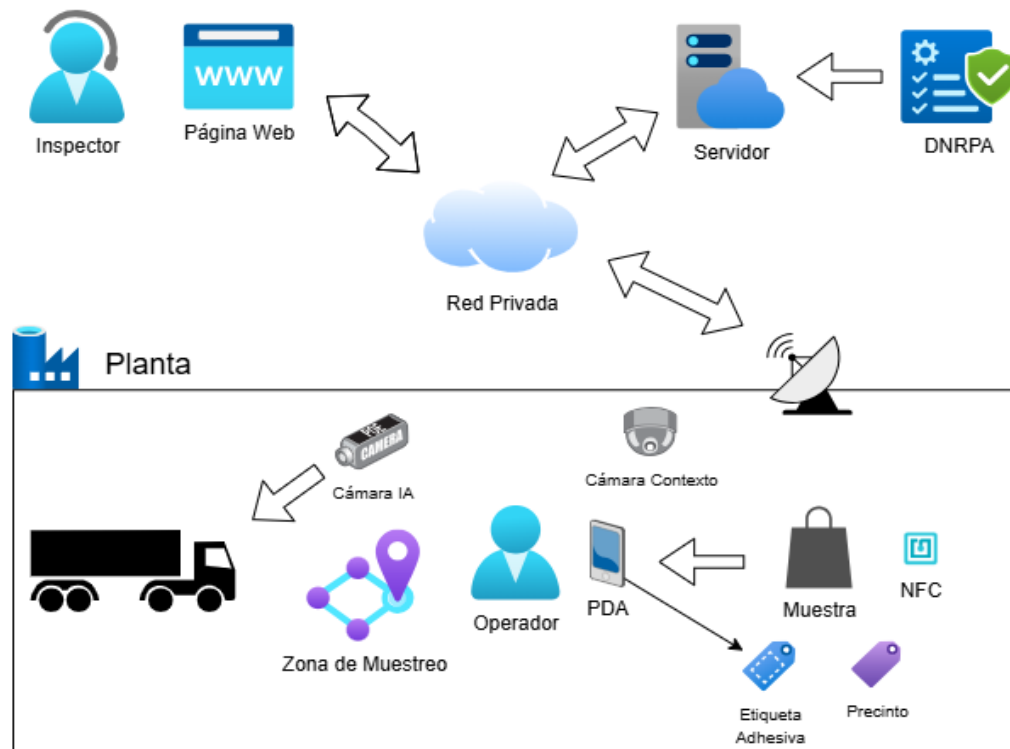
- **Grabación Continua y Autónoma:** Permite el almacenamiento de video de alta definición en discos duros de grado videovigilancia (24/7), asegurando que ninguna evidencia se pierda si la conectividad hacia la nube llega a interrumpirse temporalmente.
- **Gestión Inteligente de Flujos:** Optimiza el ancho de banda procesando localmente los flujos de video primarios (alta resolución) y enviando hacia el VPS únicamente los eventos de analítica o flujos secundarios (baja resolución).
- **Compatibilidad de Protocolos:** Soporte nativo para protocolos estandarizados (como ONVIF y perfiles específicos) para una integración perfecta y transparente con las diferentes marcas de cámaras del proyecto.

4.3. Sistema de Respaldo Energético Híbrido (UPS y Energía Solar)

Infraestructura de potencia diseñada para otorgar total autonomía eléctrica a los equipos críticos del nodo (Cámaras, Router, NVR y Terminales).

- **Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS Online):** Protege los equipos electrónicos contra sobretensiones, picos de voltaje y ruidos en la línea eléctrica. Al ser de tecnología *Online* (doble conversión), ante un apagón de la red pública, la transferencia a baterías es de cero milisegundos, evitando reinicios o pérdida de datos en el NVR.
- **Sistema Solar Fotovoltaico Autónomo (Off-Grid):** Para estaciones remotas o puntos de control sin acceso a la red eléctrica tradicional, se incorpora un sistema compuesto por paneles solares monocristalinos de alta eficiencia, reguladores de carga inteligentes (MPPT) y bancos de baterías (preferentemente de Litio-Ferrofosfato /LiFePO4 por su larga vida útil).
- **Gestión de Energía Inteligente:** El sistema híbrido prioriza el uso de energía limpia/solar durante el día mientras recarga los bancos de baterías, y conmuta automáticamente a la red eléctrica o baterías de respaldo por la noche o durante días nublados, asegurando una operación continua.

Esquema Representativo:





República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Año de la Grandeza Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: Anexo EX-2026- 69367153--APN-DA#INASE

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 5 pagina/s.