SISTEMA ITSCAMPRO
Manual del Producto

Revisión 2.0

PUMATRONIX

www.pumatronix.com

Pumatronix Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Rua Bartolomeu Lourenço de Gusmão, 1970. Curitiba, Brasil

Copyright 2020 Pumatronix Equipamentos Eletrônicos Ltda.

Todos los derechos reservados.

Visite nuestro sitio web http://www.pumatronix.com

Envíe comentarios sobre este documento a suporte@pumatronix.com

La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

Pumatronix se reserva el derecho de modificar o mejorar este material sin obligación de notificar cambios o mejoras.

Pumatronix otorga permiso para descargar e imprimir este documento, siempre que la copia electrónica o física de este documento contenga el texto completo. Cualquier alteración de este contenido está estrictamente prohibida.

Historial de Cambios

Fecha	Versión	Contenido actualizado
02/08/2018	1.5.7	Versión Inicial
29/10/2021	1.8.0	Aplicación ITSCAMPRO para sistema Android
01/12/2022	2.0	Actualización del diseño del documento, inserción de contenido referente a las versiones 1.8.1 a 1.11.2

Información General

El continuo aumento de la población en las áreas urbanas implica grandes desafíos en la gestión pública de las ciudades. Los servicios inteligentes que utilizan Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) cobran cada vez más relevancia para ayudar a monitorear, controlar y tomar decisiones eficientes y rápidas para resolver los problemas inherentes a la gran concentración de personas, como la movilidad y la seguridad en el tráfico, eficiencia energética, seguridad ciudadana, control de suministro, entre otros.

El concepto denominado Ciudades Inteligentes (*Smart Cities*) es una tendencia mundial que clasifica el uso estratégico de infraestructuras y servicios a partir de la aplicación de soluciones de TICs en la planificación y gestión urbana, trayendo resultados a las necesidades sociales y económicas de una ciudad. Así, el uso de las Tecnologías de la Información permite que las ciudades se desarrollen económicamente a la vez que aumentan la calidad de vida de los habitantes al generar eficiencia en las operaciones urbanas.

Ejemplos de estas tecnologías son los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS), en los que se utilizan productos Pumatronix. ITSCAMPRO es un sistema que realiza la gestión optimizada y eficiente de imágenes de vehículos, diseñado para recibir una gran cantidad de imágenes por segundo y permitir el uso de la ciencia de datos.

Mediante ITSCAMPRO se pueden realizar búsquedas de una o varias matrículas, entre todas las imágenes almacenadas. Los modelos de matrículas que el sistema puede reconocer incluyen las de Brasil en el estándar Mercosur, Argentina, Chile, Francia, México, Holanda, Paraguay y Uruguay. También es posible importar una lista de placas de interés o registrar manualmente cuáles deben ser monitoreadas. A partir de la lista de vehículos monitorizados, se pueden configurar diferentes tipos de alertas para, por ejemplo, informar de forma diferente cada tipo de restricción legal que el sistema pueda diferenciar. Las imágenes almacenadas en ITSCAMPRO son fuente de datos para la elaboración de informes sobre tráfico, tiempo de viaje, origen y destino, entre otra información.

Manejo de Riesgos

	Distribución de Información: El contenido generado por ITSCAMPRO (imágenes e información capturadas) está protegido por usuario y contraseña. Sin embargo, corresponde al administrador del sistema controlar los usuarios que tienen acceso a la información y la divulgación del contenido.
	Lectura de placas de matrícula: Cuando ITSCAMPRO recibe una matrícula reconocida como "0000000", "" o cuando no se informa ningún dato, estas se definen correctamente como vacías.
	Aplicación de búsqueda de similitudes: Para la función de búsqueda de similitudes de imágenes, es necesario utilizar la llave física, que limita la aplicación al número de dispositivos de captura de imágenes configurados.
	Licencia de software: El software y la documentación relacionada tienen derechos de autor. Al instalar el software, el usuario acepta los términos del Contrato de Licencia.
	Restaurar Sistema: Al restaurar una base de datos en ITSCAMPRO, se sobrescribirá toda la información que estaba almacenada en el equipo (incluidas las referencias internas de las imágenes).
	Restauración de Fábrica: Al restaurar una instalación de ITSCAMPRO a la versión de fábrica, se borrará toda la información que se almacenó (incluidas las imágenes).
	Reinicio de ITSCAMPRO: Solicitar el reinicio de ITSCAMPRO provoca que se interrumpan todas las conexiones con los dispositivos de captura de imágenes mientras se restablece el servidor y el servicio y puede haber pérdida de reconocimiento del vehículo durante este periodo.
	Resolución de la imagen externa: la imagen externa en formato *jpg* debe tener una resolución mínima de 800x600 (SVGA), para que pueda ser utilizada por el algoritmo de comparación con información suficiente en la búsqueda de vehículos similares.

Modelos

ITSCAMPRO se puede utilizar en varias aplicaciones sin comprometer el rendimiento, siempre que se respeten las especificaciones de instalación proporcionadas por Pumatronix. Estas especificaciones varían según el tamaño de la instalación y el flujo de vehículos analizados.

ITSCAMPRO es un sistema robusto que puede ser utilizado de forma estándar o es posible contratar personalizaciones. Estas personalizaciones pueden modificar el funcionamiento del producto o pueden incluir funcionalidades específicas, como informes personalizados. Además de la configuración de apariencia del software disponible, se pueden realizar cambios en la identidad visual. Puede solicitar más información sobre la personalización del ITSCAMPRO directamente a Pumatronix.

Índice

1. Conociendo el Producto 7
Ayuda para Usar ITSCAMPRO 8
Creación de Nuevos Ítems 8
Vista Detallada de un Registro 8
Vista del Panel de Seguridad 9
Visualización del Panel de Tráfico 10
Vista del Mapa 11
Aplicación ITSCAMPRO para Dispositivos Móviles 12
2. Información Generada 14
Informe de Captura 14
Informe de Búsqueda por Similitud 16
Búsqueda por Similitud Usando la Imagen del Registro 17
Búsqueda por Similitud Usando una Imagen Externa 18
Agrupaciones 19
Informe de Monitoreo de Vehículos 19
Informe de Búsqueda por Placa de Matrícula 20
Informe de Correlaciones 21
Informe de Tráfico 22
Informe de Tiempo y Velocidad 23
Informe de Origen y Destino 24
Informe de Placas Cambiadas 24
Notificaciones 25
3. Documentación Adicional 25
4. Especificaciones del Software 26
Especificaciones del Dispositivo Android para la Aplicación ITSCAMPRO 26
5. Licencia 27
6. Ajuste Inicial 29
7. Primer Acceso 29
8. Cuidado y Mantenimiento 30
Control de Acceso y Disponibilidad de la Información 30

Log de Uso de ITSCAMPRO 30
Estado del Equipo 31
Diagnóstico de Operación 31
Actualización de ITSCAMPRO 32
Copia de Seguridad y Restaurar 32
9. Condiciones Generales de Garantía 33
Situaciones en las que el Producto Anula la Garantía 33
10. Política de Privacidad 33

1. Conociendo el Producto

Al acceder al Sistema ITSCAMPRO, se muestra la pantalla inicial configurada para el usuario conectado, como ejemplo la pantalla Mosaico, que contiene imágenes en miniatura de los registros realizados en tiempo real. Estos registros provienen de todos los dispositivos de captura de imágenes a los que tiene acceso el usuario. La restricción de acceso a los equipos es una característica del sistema, dado que la información almacenada puede requerir una divulgación confidencial. Más detalles sobre la disponibilidad de la información están disponibles en Control de Usuario y Disponibilidad de la Información.

Al seleccionar la imagen de un equipo, se resalta a la izquierda del mosaico en diferentes formatos (según se seleccione) y debajo se muestra la información de los vehículos identificados en tiempo real por el dispositivo seleccionado. Debajo del mosaico, se muestra la lista de vehículos detectados por el monitoreo, en la que se puede ver información detallada sobre el registro realizado haciendo clic en el ícono de la cámara, a la izquierda del elemento enumerado. En el listado de Monitoreo se encuentran los datos recopilados en el Panel de Seguridad: fecha y hora de captura, matrícula identificada, datos del equipo que realizó la captura y de la base de datos fuente.

La pantalla de la interfaz contiene la barra de menú y las funciones que siempre están visibles y disponibles para acceder:

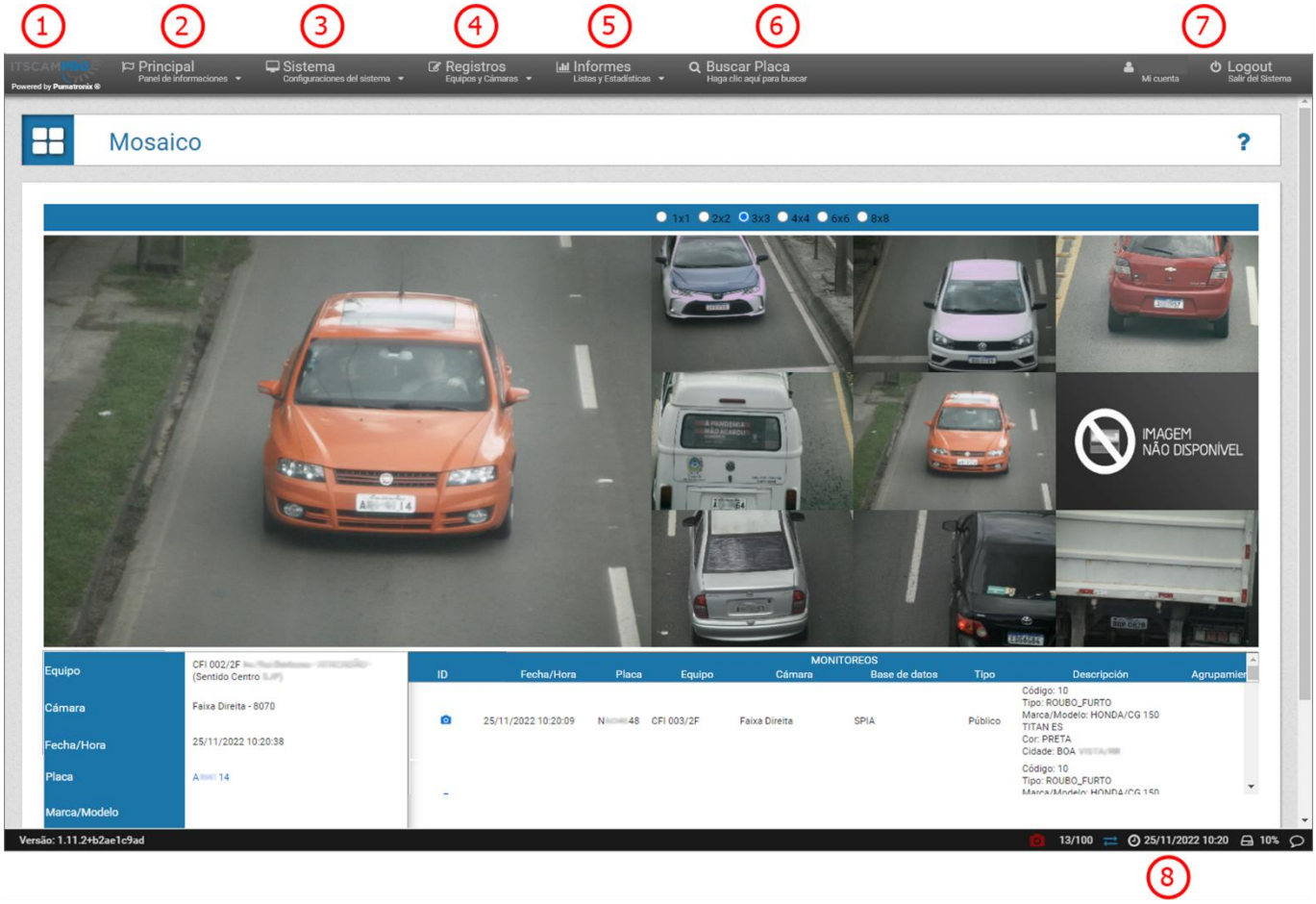


Figura 1 - Funcionalidades disponibles en la interfaz: 1) Acceso a la página de inicio, 2) Menú Principal, 3) Menú Sistema, 4) Menú Registros, 5) Menú Informes, 6) Función de Buscar Matrícula, 7) Datos de Cuenta de Usuario y Salir, 8) Barra de estado

En el menú *Principal* (2) se encuentran las opciones de búsqueda de información del vehículo, del tráfico y del sistema. En el menú *Sistema* (3) se encuentran las opciones para gestionar el acceso a los contenidos, la configuración y el proceso de mantenimiento del sistema. En el área de *Registro* (3) es posible agregar los equipos que proporcionan los datos de captura al sistema y los dispositivos embarcados autorizados para conectarse al sistema, listar las agrupaciones para COMPARE, insertar la información para el monitoreo de vehículos y tramos específicos y crear notificaciones a los usuarios.

El menú *Informes* (5) presenta las opciones de agregación de información que el sistema puede generar. Mientras que una búsqueda rápida de un vehículo (informando su placa de matrícula) se puede realizar mediante la opción *Buscar Matrícula* (6). La información del usuario conectado, la cuenta y la configuración de inicio de sesión se encuentran en la esquina superior derecha de la pantalla (7).

Ayuda para Usar ITSCAMPRO

El símbolo de interrogación disponible en las pantallas de ITSCAMPRO muestra el contenido de ayuda en el lado izquierdo de la pantalla que contiene una breve descripción de la funcionalidad de la pantalla y más detalles sobre los parámetros que se pueden configurar. Los valores predeterminados del sistema se indican para los campos de configuración, para facilitar el proceso de ajuste.

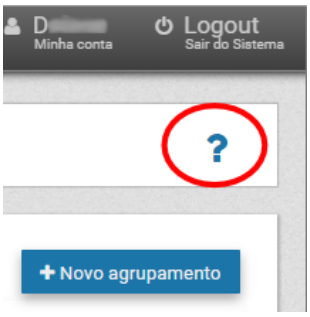


Figura 2 – Ubicación del símbolo de ayuda de ITSCAMPRO

Creación de Nuevos Ítems

En ITSCAMPRO se pueden agregar varios objetos, como usuarios, equipos, dispositivos de captura de imágenes, perfiles de configuración, vehículos monitoreados, entre otros. Esta funcionalidad está siempre disponible en el botón con el símbolo "+".

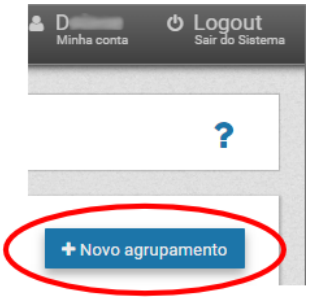


Figura 3 - Símbolo para incluir ítems en ITSCAMPRO

Vista Detallada de un Registro

Cuando un vehículo está registrado en ITSCAMPRO, se pueden ver más detalles en la pantalla *Mosaico*, haciendo clic en el icono de la cámara del registro, o a través del *Informe de Captura*, haciendo clic en la

foto correspondiente al vehículo. Estos datos están organizados en pestañas (*Información*, *Estadísticas* e *Historial*) y corresponden a:

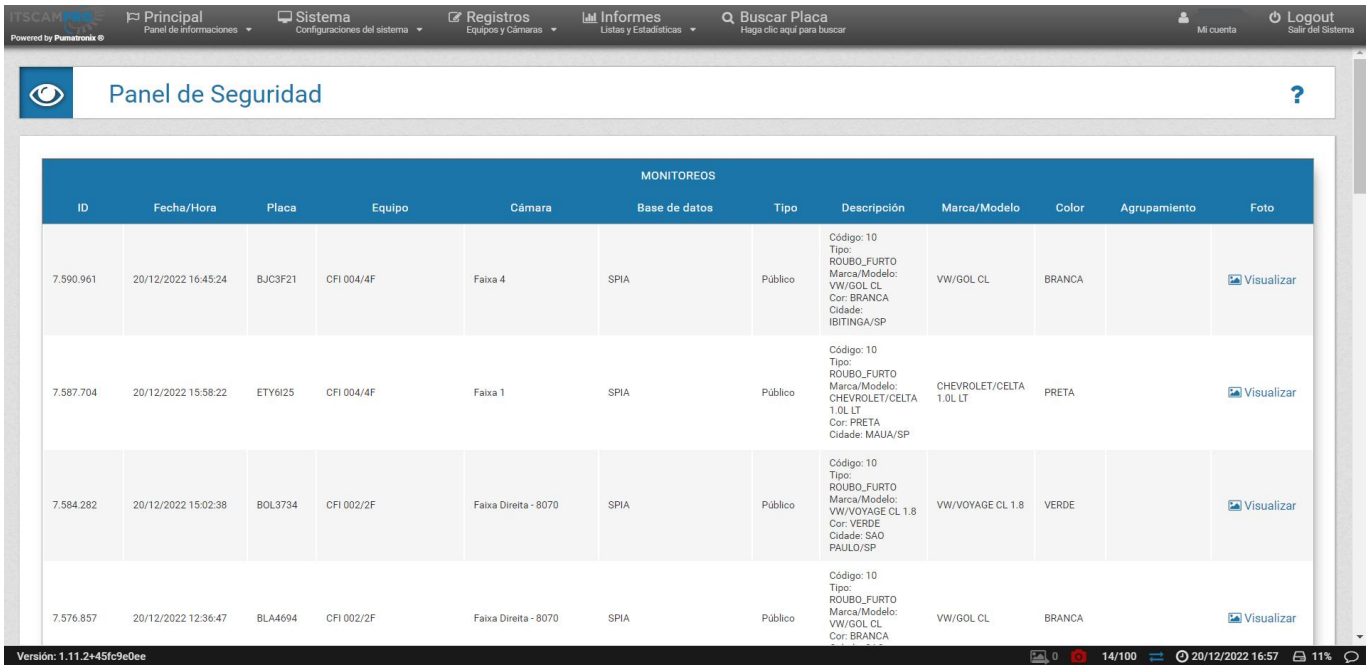
- Secuencia de imágenes capturadas, las cuales pueden ser visualizadas en pantalla completa, copiadas (haciendo clic en el botón de la barra vertical ubicada en el lado derecho de la misma) y ampliadas;
- Número de registro generado en ITSCAMPRO;
- Lectura automática de matrícula desde el vehículo. Si el usuario tiene permiso para cambiar la matrícula, se muestra un botón de edición junto a ella;
- Información temporal de adquisición de imágenes (fecha y hora de captura);
- Información espacial (equipamiento y ubicación geográfica);
- Información sobre el código de carga peligrosa en los vehículos que cuentan con esta información. Si el usuario tiene licencia para usar esta funcionalidad y está habilitada para el equipo;
- Detalles sobre la matrícula (tiempo de reconocimiento, color de fondo, etc.);
- Detalles del vehículo (tipo, país de origen);
- Historial de cambios de registro en el sistema (cambio de caracteres de placa);
- Opción de eliminación de registro, si el usuario tiene permiso para eliminar el registro, a través del botón eliminar que se muestra junto a la imagen;
- Opción para acceder a la Búsqueda por Similitud, cuando el módulo COMPARE está instalado en el sistema, disponible a través del botón Lupa.

Vista del Panel de Seguridad

Las matrículas de los vehículos se pueden registrar en ITSCAMPRO para que el sistema monitoree automáticamente los equipos asociados. Cuando se identifique una de estas matrículas monitoreadas, ITSCAMPRO emitirá una alerta. Esta alerta puede tener formato de ventana emergente, sonido o correo electrónico. Además de la alerta, todos los registros de vehículos monitoreados se organizan en forma de lista en el *Panel de Seguridad*. Esto significa que esta es la pantalla principal para el seguimiento de monitoreo de vehículos. No obstante, los registros mostrados están condicionados a los equipos habilitados para el perfil de usuario que esté conectado a ITSCAMPRO.

La lista de registros informa el código identificador, información temporal, la placa del vehículo automáticamente identificado en la imagen, el equipo y dispositivo responsable de la captura de la imagen, la *Base de Datos*, *Descripción*, *Marca/Modelo* y *Color* referente al registro en el banco de datos. y la

posibilidad de consultar las imágenes e información del registro, haciendo clic en el enlace *Ver* a la derecha de la lista.



Visualización del Panel de Tráfico

ITSCAMPRO puede configurarse para que dos equipos de monitorización caractericen un *Tramo Monitorizado* y así permita extraer datos estadísticos de tráfico sobre las trayectorias recorridas por los vehículos. Esta información se actualiza en tiempo real en el Panel de Tráfico, en los gráficos a los que se puede acceder haciendo clic en el *Gráfico de Tiempo/Velocidad* del tramo respectivo. Los datos de tráfico referentes al tramo son el tiempo que se tarda en recorrer el tramo y la estimación de velocidad media (se puede obtener información más detallada en el Informe de Tiempos y Velocidades). La gestión de los tramos monitoreados por el equipo se puede hacer a través del menú *Registros* en la opción *Tramos Monitoreados*.

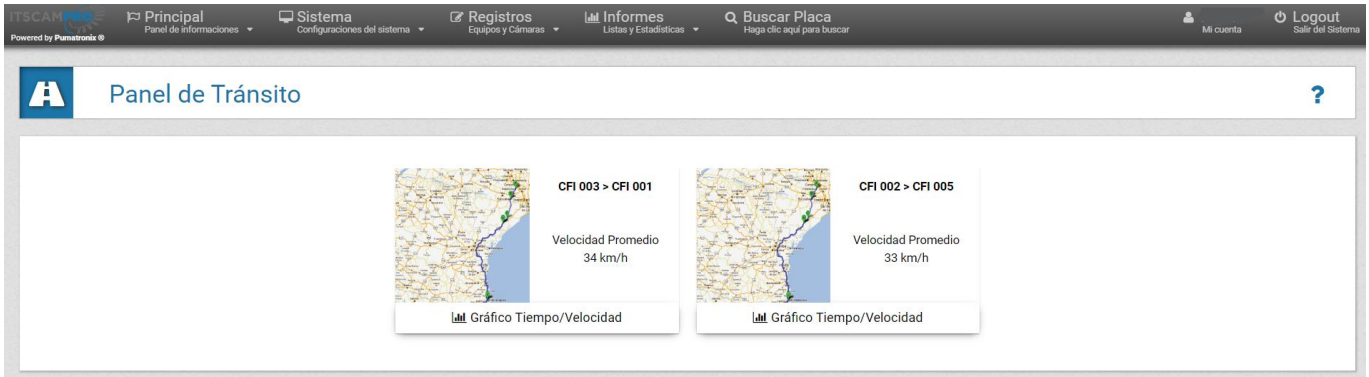


Figura 4 - Pantalla Inicial del Panel de Tráfico

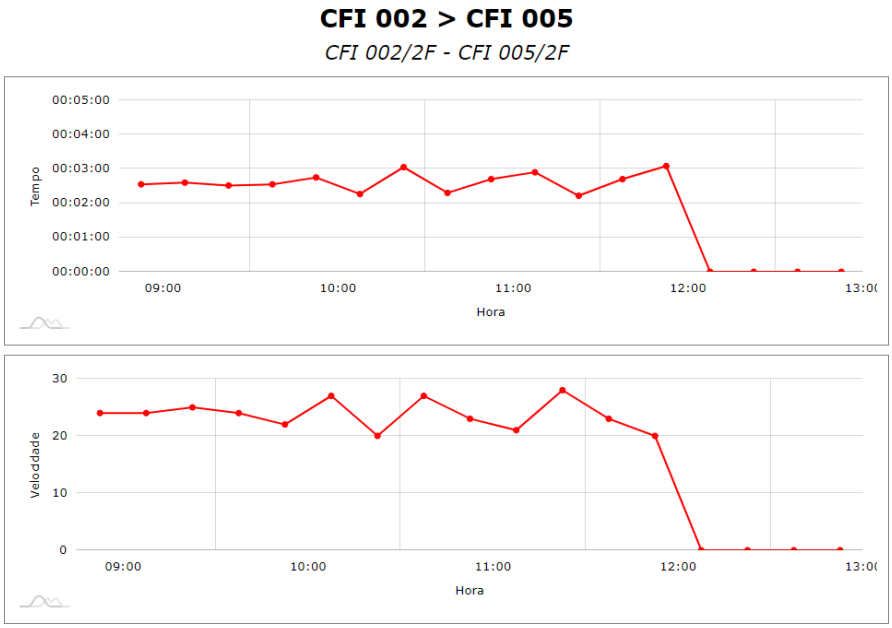


Figura 5 - Contenido de la Pantalla de Gráfico de Tiempo/Velocidad

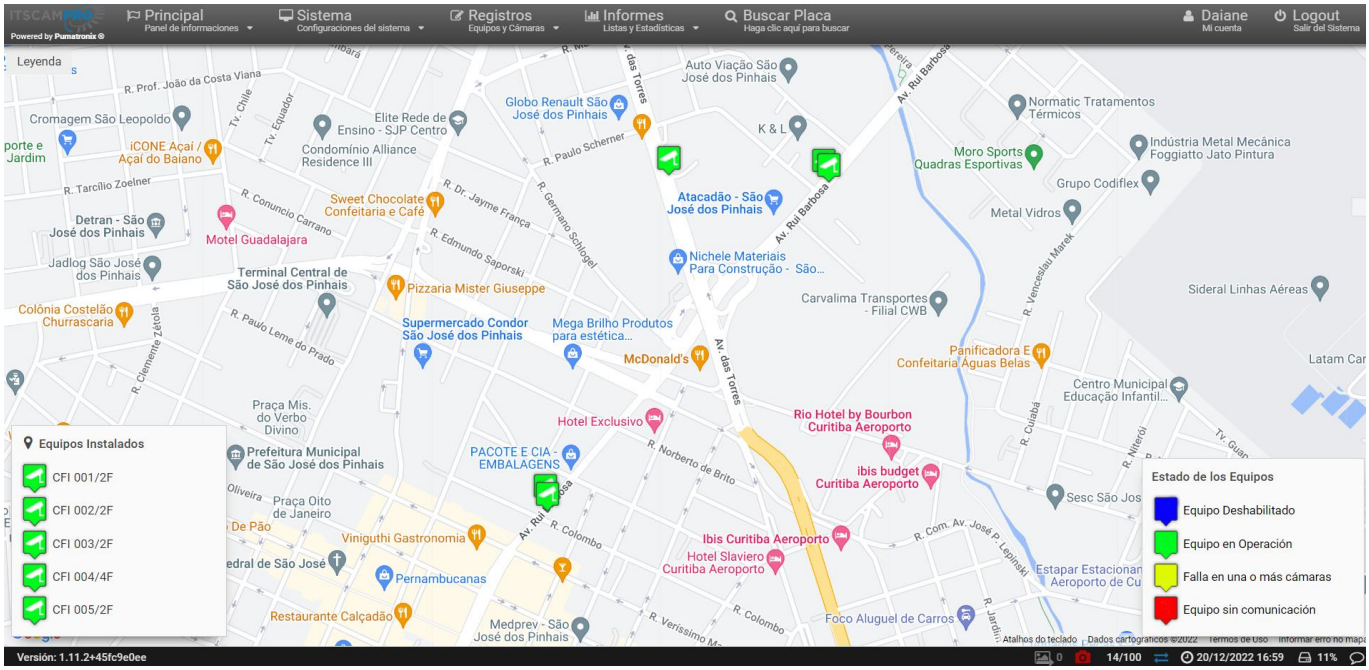
Vista del Mapa

ITSCAMPRO puede proporcionar equipos de monitoreo registrados o ubicaciones ubicadas en un mapa, considerando la posición geográfica (latitud y longitud) del registro. En esta pantalla, el estado del equipo está representado por el color del icono, que indica si está *Deshabilitado*, *Operando*, con *Falla en una o más cámaras* o *Sin comunicación*.

En la esquina superior izquierda del mapa se encuentra el botón *Leyenda* que muestra u oculta la lista de *Equipos Instalados* y la leyenda del *Estado del Equipo*. Al hacer clic en uno de los dispositivos enumerados, se centra en el mapa, que contiene el nombre, las coordenadas geográficas y la lista de dispositivos de captura correspondientes, con el período desde la última actualización.

Para identificar el tipo de equipo conectado, los íconos que se muestran en el mapa le permiten identificar a qué tipo se refieren:

- ícono de teléfono celular, que se refiere a un dispositivo móvil;
- una puerta de peaje, que se refiere a una *Plaza de Peaje*;
- en formato de cámara, que se refieren a puntos de monitoreo *Fijo* (poste), *Estático* (trípode) o *Móvil* (vehículo).



Aplicación ITSCAMPRO para Dispositivos Móviles

ITSCAMPRO dispone de una aplicación distribuida gratuitamente en la tienda Google® Play, que permite transformar cualquier dispositivo móvil (celular o tableta) con sistema operativo Android® en un dispositivo de lectura de matrículas y envío de información del vehículo al software ITSCAMPRO.

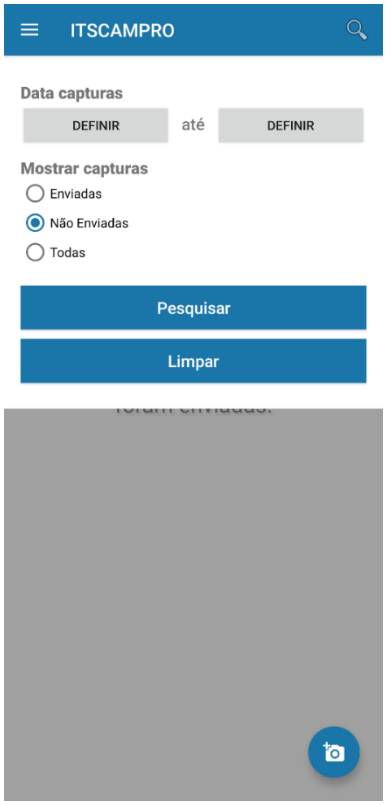
Esta aplicación cuenta con una versión para Android® del algoritmo de lectura de matrículas *Jidosha* de Pumatronix, que permite realizar todo el procesamiento de imágenes y lectura de matrículas directamente a través del dispositivo móvil y solo se envían a la solución ITSCAMPRO los datos necesarios de los vehículos.

Figura 6 – Visualización de la Imagen en el Dispositivo Móvil

Al momento de registrar placas con restricción o para monitoreo, automáticamente se envía la alerta al usuario del Dispositivo Móvil, el cual emite una señal visual con la descripción de la restricción, además de la señal sonora de la placa detectada, al mismo tiempo que la alerta se emite en la interfaz del software ITSCAMPRO.

Además de la visualización en vivo de las imágenes detectadas por el dispositivo de captura de imágenes del dispositivo móvil, es posible acceder a la lista de los últimos registros realizados por el dispositivo:

En la búsqueda de registros realizados a través de la propia interfaz del dispositivo, los parámetros de búsqueda son el rango de fechas y el envío de datos al software ITCAMPRO:



2. Información Generada

Además de la información a la que se accede a través del menú *Principal* sobre los vehículos, el tráfico y el sistema, los datos registrados por el Sistema ITSCAMPRO se pueden recuperar en formato de informe y gráfico, accediendo a las opciones del menú *Informes*.

Informe de Captura

Todos los registros de vehículos almacenados en ITSCAMPRO se pueden recuperar en formato de informe. Para llevar a cabo la selección de registros, es necesario especificar los criterios de búsqueda de registros en la base de datos, lo que permite filtrar:

- por *Equipo* (puede corresponder a uno o más equipos);
- por los dispositivos que capturaron la imagen (*Cámaras*);
- por los *Agrupaciones* registrados para la función COMPARE;
- por el intervalo de tiempo en que ocurrió el registro, especificando la fecha y hora de inicio y finalización;
- por *Placa* específica;
- por *Placas* reconocidas automáticamente, no reconocidas o todas;
- por el *Tipo de Vehículo*, es decir, se puede saber si el registro es para una moto o algún otro tipo de vehículo;
- por *Tipo de Placa*, que selecciona los registros de placa de matrícula en función del color de fondo (claro o coloreado en relación con el texto);
- por *Número de Captura;*
- por *Evasión*, presentando sólo los registros de vehículos *Evasores*, sólo *No Evasores* o ambos;

- por el *País* de la placa, lo que permite identificar si es originaria de Brasil/Mercosur, Argentina, Chile, Costa Rica, México, Paraguay o Uruguay;
- por *Clase de Vehículo*, cuando se activa la función *Classifier* y se identifica si el registro es un *Automóvil*, *Moto*, *Camión* o *Autobús*;
- por el *Código de Carga Peligrosa*, que muestra en los informes y en la pantalla de información del Registro, el código de carga peligrosa detectado en la imagen del vehículo.

La información sobre el tipo de vehículo y la matrícula solo se puede recuperar si está asociada con el registro. Esta información es enviada por equipos desarrollados por Pumatronix como OCRFF, ITSCAM FF, ITSCAMPRO NM1, VTR4 y VTR1. Para confirmar el envío a otro ITSCAMPRO, se puede realizar una búsqueda considerando el estado del reenvío. Se pueden obtener informes más específicos definiendo como criterios de búsqueda, además de los enumerados, la placa de matrícula y/o número de registro del vehículo en el sistema.

ITSCAMPRO le permite transformar los resultados de búsqueda en un informe en formato *pdf* y exportar a un archivo *CSV* (valores separados por comas). Sin embargo, las imágenes de los registros no se exportan en el archivo *CSV*.

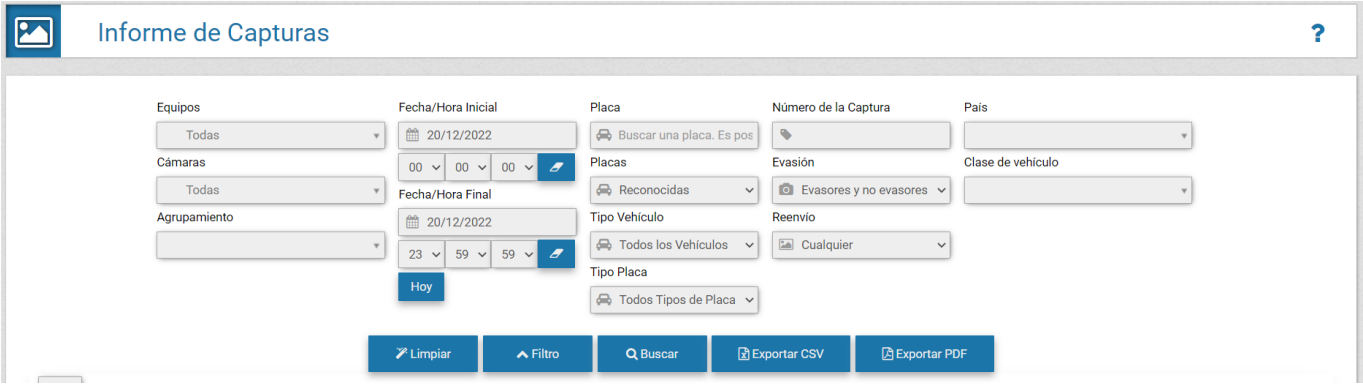


Figura 7 - Pantalla de filtros que se pueden aplicar a la búsqueda de registros

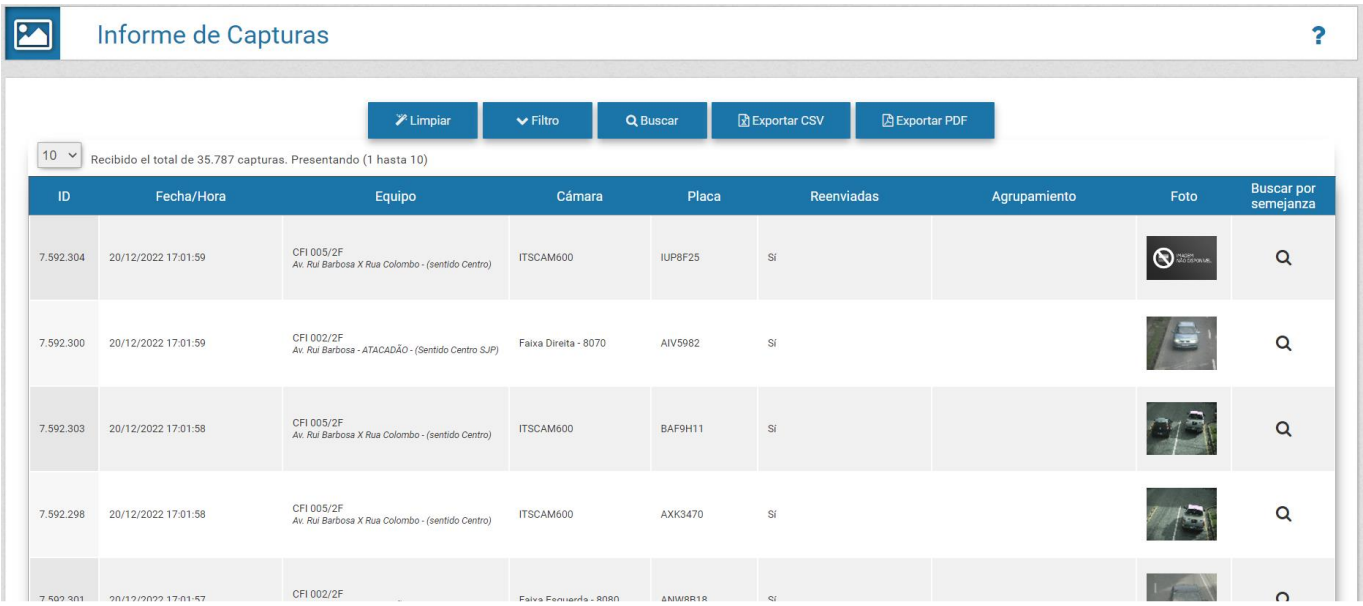


Figura 8 - Resultados de la búsqueda de registros

Informe de Búsqueda por Similitud

La herramienta de *Búsqueda por Similitud* de ITSCAMPRO presenta un informe de imágenes de vehículos registrados y almacenados en ITSCAMPRO y en la base de datos, que tienen características similares a una imagen utilizada como base. Esta funcionalidad se libera en el módulo *COMPARE*, que requiere la carga e instalación de la licencia en el software ITSCAMPRO, adaptación o instalación de dispositivos de captura de imagen y activación del módulo, conectando la Hardkey al procesador, lo que limita la cantidad de dispositivos que se pueden configurado. Otro requisito para la búsqueda para localizar registros con imágenes similares es permitir que el dispositivo de captura de imágenes extraiga datos del vehículo de las imágenes capturadas.

Aplicación de búsqueda de similitudes: Para la función de búsqueda de similitudes de imágenes, es necesario utilizar la llave física, que limita la aplicación al número de dispositivos de captura de imágenes configurados.

En situaciones donde el punto de monitoreo adicional tiene un encuadre diferente al de la imagen base, es posible delimitar una *Región de Interés* para reducir la búsqueda de descriptores similares solo en la porción delimitada de la imagen que será utilizada como base, optimizando el rendimiento de COMPARE:

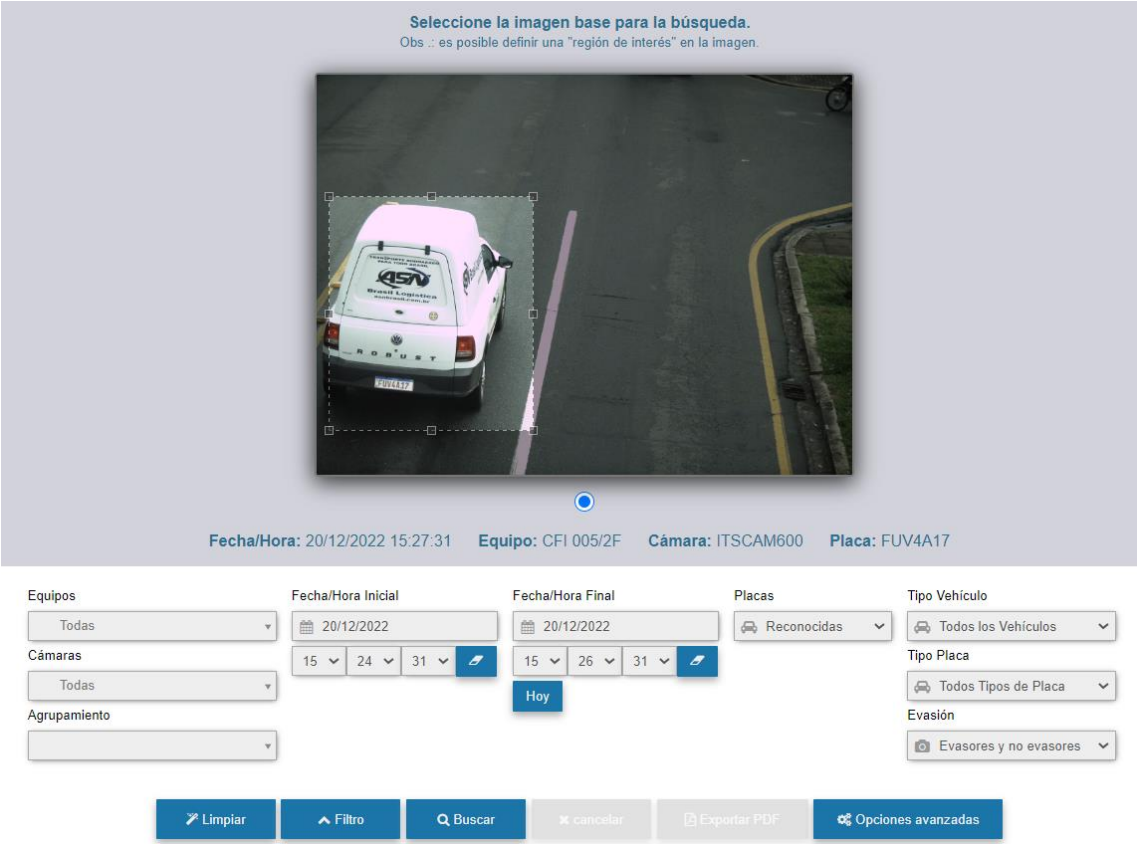


Figura 9 - Pantalla de Búsqueda por Similitud con delimitación de la región de interés en la imagen

Las opciones de filtrado permiten especificar qué información de interés se debe utilizar en la búsqueda de registros con similitud en la imagen. El sistema verifica si existe un *Tramo Monitoreado* registrado con el equipo y, en caso de existir, se optimizan los campos para filtrar la *Búsqueda por Similitud* y considerar los tiempos y equipos configurados para el tramo, cuando la imagen que se utiliza como base está relacionada con un registro.

El resultado de la búsqueda en los registros se presenta en formato de informe, mostrando las imágenes ubicadas en la base de datos de ITSCAMPRO. Al hacer clic en el botón *Comparar Imágenes*, la imagen ubicada como similar y la que se usa como base se muestran en formato ampliado, lo que permite una mejor visualización de los detalles, incluida la funcionalidad de la *Lupa* sobre las imágenes.

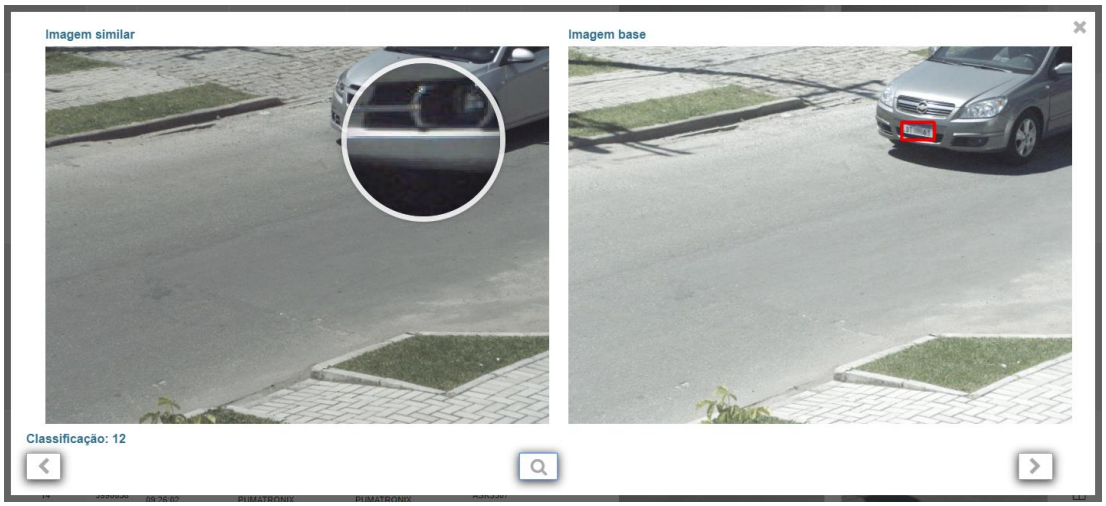


Figura 10 - Pantalla de función Comparar Imágenes para Búsqueda por Similitud

Búsqueda por Similitud Usando la Imagen del Registro

Las imágenes presentadas en el *Informe de Captura* se pueden utilizar como base para buscar registros con imágenes similares. Para ubicar una imagen similar almacenada en el registro de ITSCAMPRO, basta con acceder a la función de *Similitud* disponible en la columna a la derecha del informe presentado, o incluso, al acceder a la *Información de Registro* de la imagen presentada en el informe, se abre la página de búsqueda por haciendo clic en el icono de la lupa en la pantalla.

Figura 11 - Pantalla de Búsqueda por Similitud para la captura detectada

Búsqueda por Similitud Usando una Imagen Externa

Para usar una imagen externa como referencia, acceda al menú *Informes > Búsqueda por Similitud*. En esta opción, el archivo de imagen debe ser enviado en formato *jpg*, con una resolución mínima de 800x600 (SVGA), guardado en una base de datos externa a ITSCAMPRO y los criterios de búsqueda de registros deben ser llenados manualmente.

Resolución de la imagen externa: la imagen externa en formato *jpg* debe tener una resolución mínima de 800x600 (SVGA), para que pueda ser utilizada por el algoritmo de comparación con información suficiente en la búsqueda de vehículos similares.

Figura 12 - Pantalla de Búsqueda por Similitud inicial usando una imagen externa

Agrupaciones

Los registros almacenados en la base de datos se pueden ubicar más fácilmente al agregarlos a *Agrupaciones*, que consisten en un identificador común que se puede agregar a la descripción del registro, lo que facilita la búsqueda.

Las imágenes asociadas con un clúster no se eliminan mediante el proceso automático de administración del espacio en disco.

Accediendo a través del menú *Registros*, las *Agrupaciones* se muestran en forma de lista, con capturas en miniatura. Es posible localizar los registros agregados a *Agrupaciones* usándolo como filtro en la búsqueda.

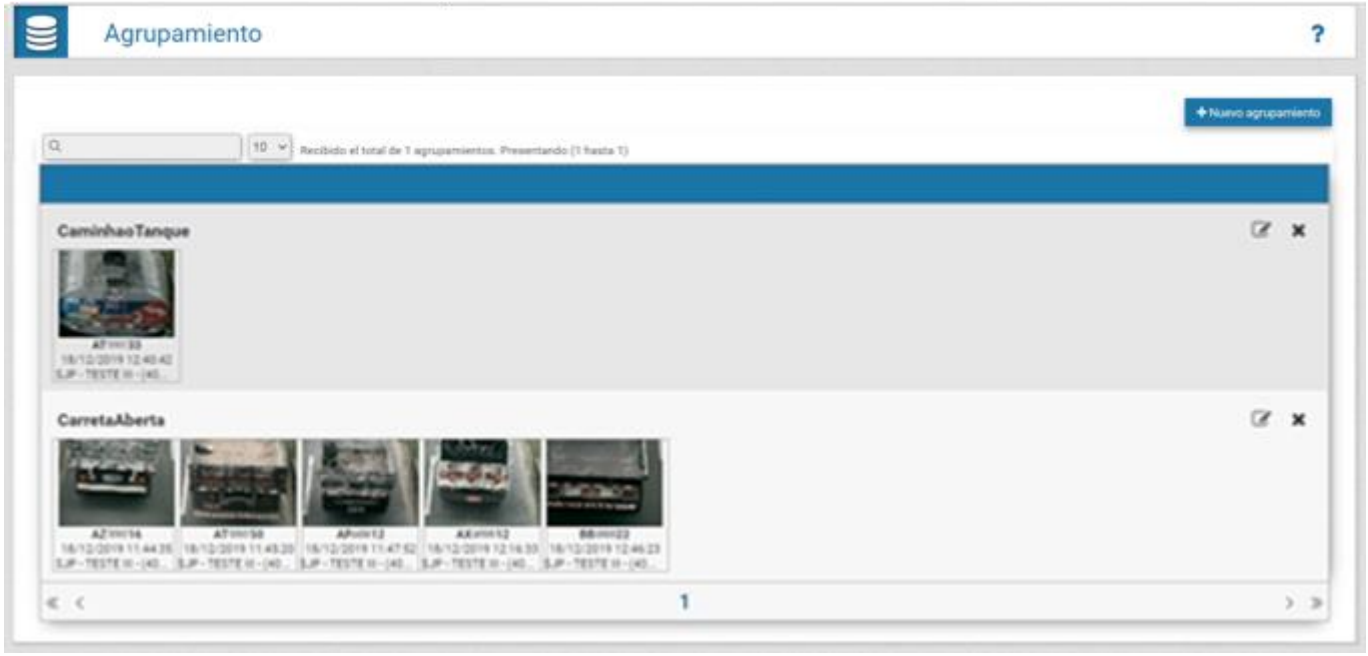


Figura 13 - Pantalla de ejemplo de Agrupaciones creadas y aplicadas a registros

Informe de Monitoreo de Vehículos

El sistema ITSCAMPRO realiza registros de identificación de vehículos, a través de la Lectura Automática de sus placas y permite registrar placas de vehículos especificos con el fin de monitorear por parte del sistema, el cual detecta el reconocimiento de la placa especificada en algunos de los equipos de captura. Es posible registrar una matrícula por separado o importar un archivo en formato CSV con una lista de matrículas. Asimismo, se puede utilizar la base de datos del sistema SPIA da PRF.

Cuando se produce el registro de una matrícula para vigilancia, el sistema emite alertas visuales y opcionalmente puede emitir alertas sonoras y enviar un e-mail con los datos identificados en la captura.

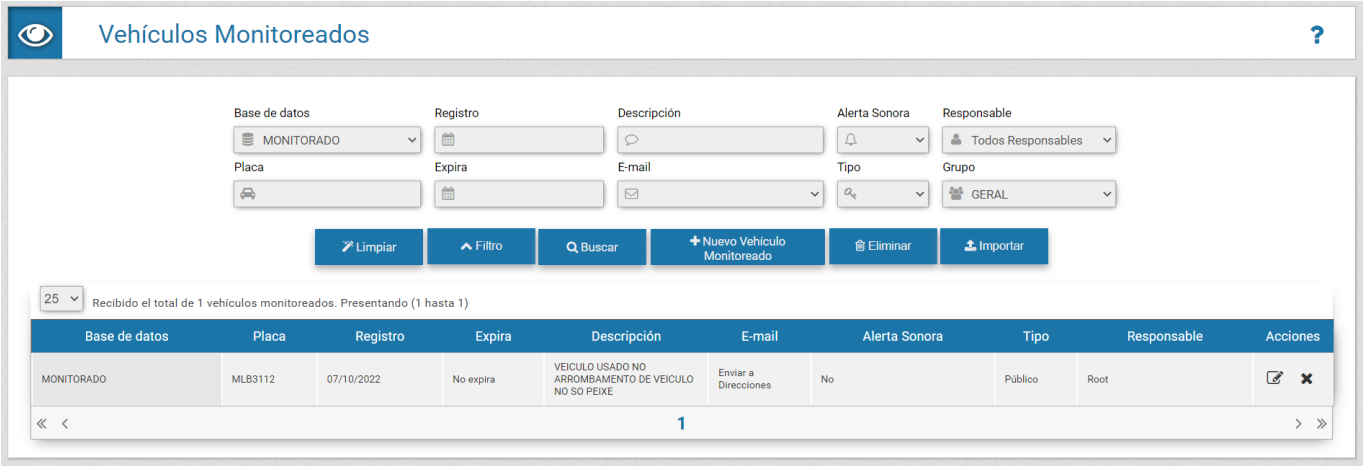


Figura 14 - Pantalla inicial al acceder a Registros > Vehículos Monitoreados

El *Informe de Monitoreo* lista los eventos de identificación de vehículos monitoreados en base a los filtros aplicados en la búsqueda, con las opciones de filtrar por el *Equipo* que identificó el vehículo, por el intervalo de tiempo, por una *Placa* de Vehículo específica, por la *Base de Datos* fuente de la placa monitoreada, por un *Usuario* específico que creó el monitoreo, por un *Grupo* de Usuarios y por una *Descripción* específica o en base a una fracción de una descripción.

El informe generado contiene los registros de los vehículos monitoreados considerando los filtros aplicados y se puede exportar en formato *pdf* o *csv*.

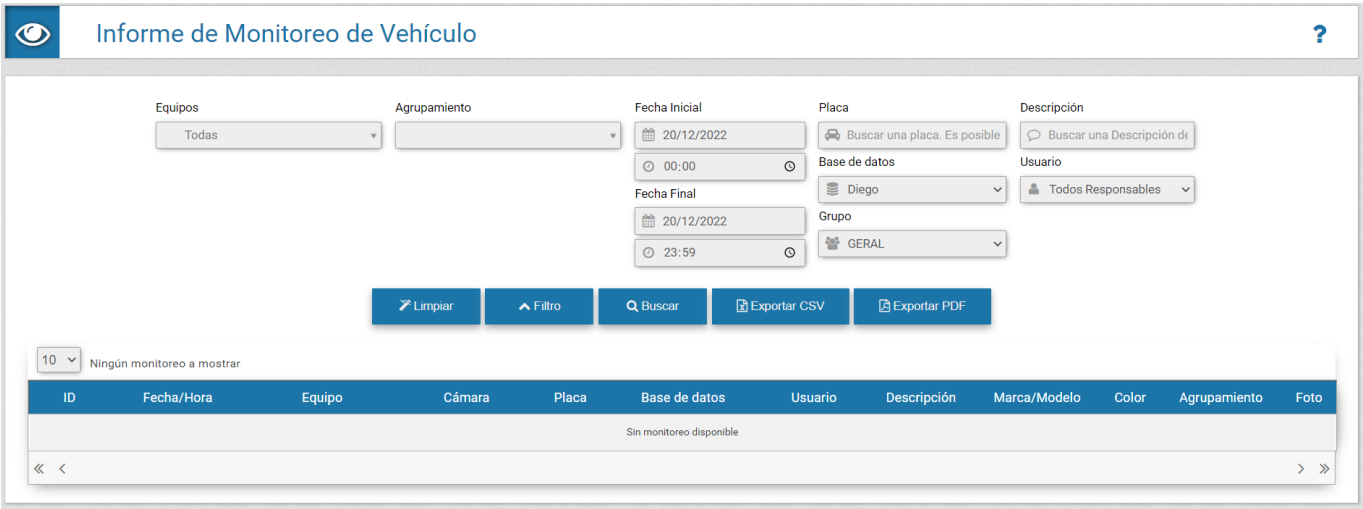


Figura 15 - Pantalla inicial al acceder a Informes > Monitoreo de Vehículos

Informe de Búsqueda por Placa de Matrícula

La búsqueda de una matrícula específica o una matrícula parcial almacenada en la base de datos se puede realizar rápidamente mediante la opción *Buscar Matrícula*, siempre visible en el menú superior. Haga clic en el campo, inserte la matrícula deseada y presione *Enter* para realizar una búsqueda.

Figura 16 - Ejemplo de uso del campo Buscar Matrícula

La pantalla de búsqueda de matrículas similares se abre en una nueva pestaña del navegador e inicialmente presenta solo la lista de matrículas similares encontradas en los registros. Al seleccionar una de las matrículas similares encontradas, se lista la información indicando *Equipo* y *Cámara* responsable de los registros de esta placa, junto con la imagen capturada.

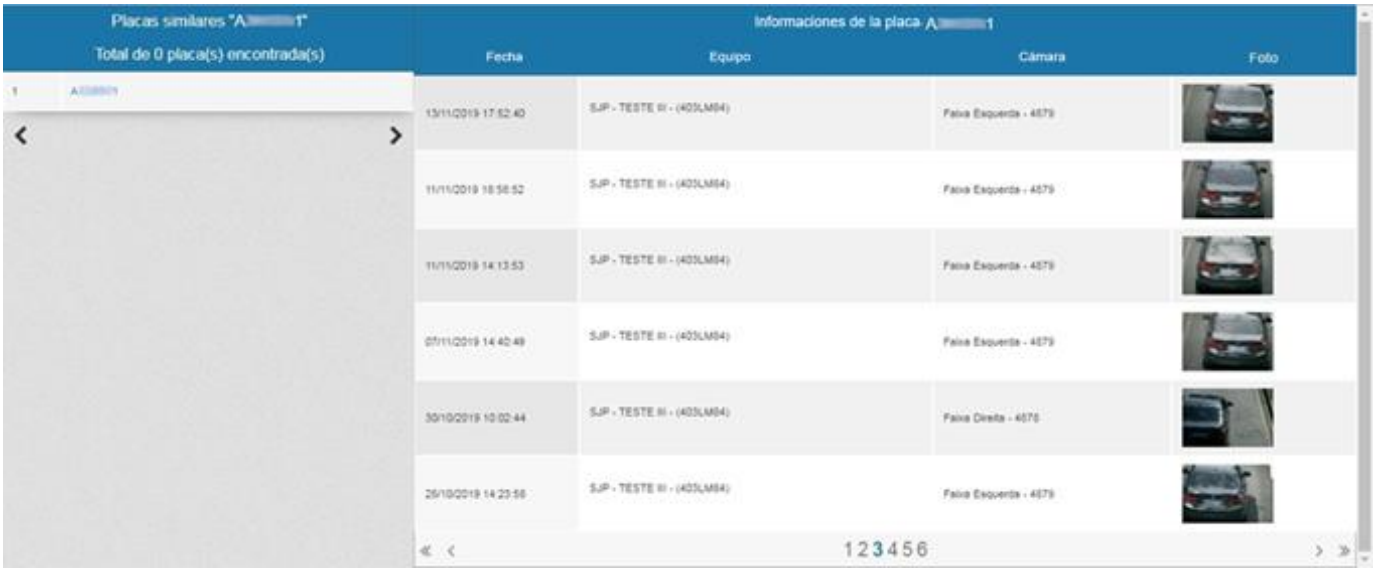


Figura 17 - Página con el resultado de la función de Buscar Matrícula

Informe de Correlaciones

El Informe de Correlaciones se puede utilizar para identificar patrones de comportamiento del vehículo. Este tipo de informe presenta todas las capturas de vehículos que se realizaron dentro de los parámetros informados.

Los parámetros que se pueden utilizar para seleccionar los datos son los puntos de monitoreo (dispositivos de captura de imágenes) y el intervalo de tiempo deseado. Estos parámetros permiten identificar la frecuencia con la que se identifican los vehículos en un mismo punto de monitoreo y también correlacionar las capturas de dos o más dispositivos en un momento dado. También es posible, usando el intervalo entre capturas como filtro, buscar vehículos que pasaron todos los equipos seleccionados dentro de un rango de tiempo determinado.

Al optar por realizar las correlaciones sin especificar un intervalo de tiempo entre los registros, se debe especificar el equipo que se utilizará y el intervalo de tiempo. Sin embargo, se puede definir una tolerancia de búsqueda. Este valor se modificará a la fecha/hora de referencia menos el valor de tolerancia y la fecha/hora de referencia más la tolerancia.

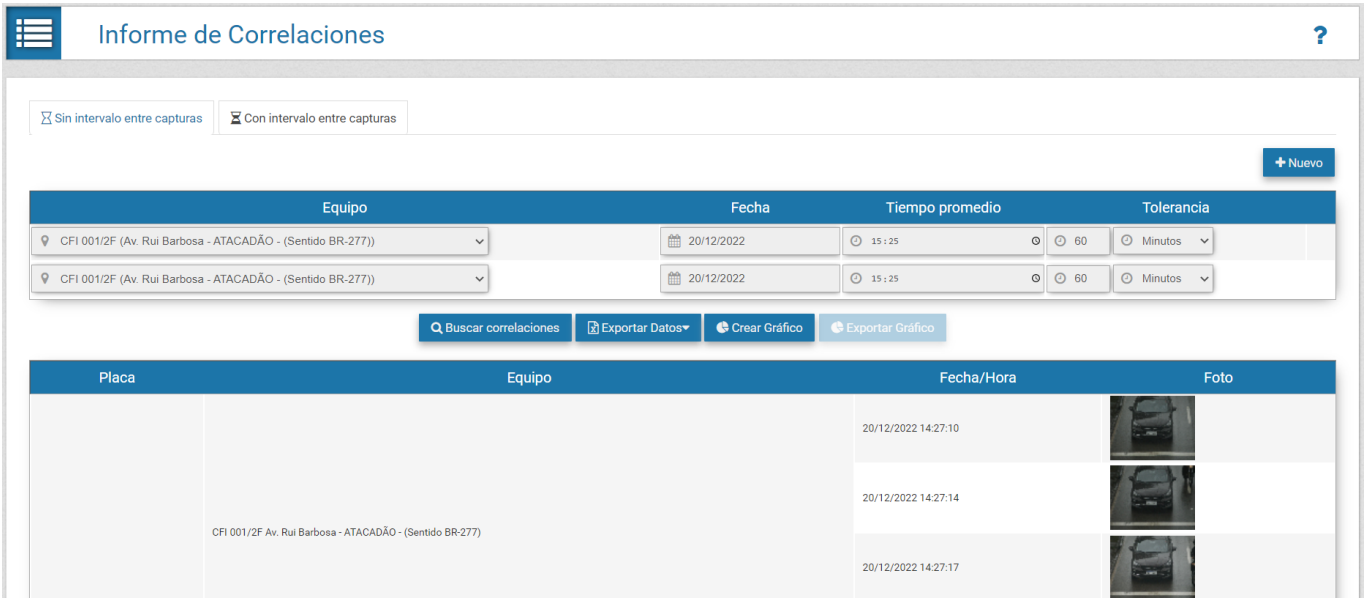


Figura 18 - Pantalla del Informe de Correlaciones sin intervalo entre capturas

Al optar por generar un informe que considere el intervalo entre capturas, además de la selección de equipos y el intervalo de tiempo, se debe especificar el tiempo máximo entre capturas. Esta vez solo selecciona los registros de vehículos que fueron identificados en todos los equipos elegidos dentro del período informado.

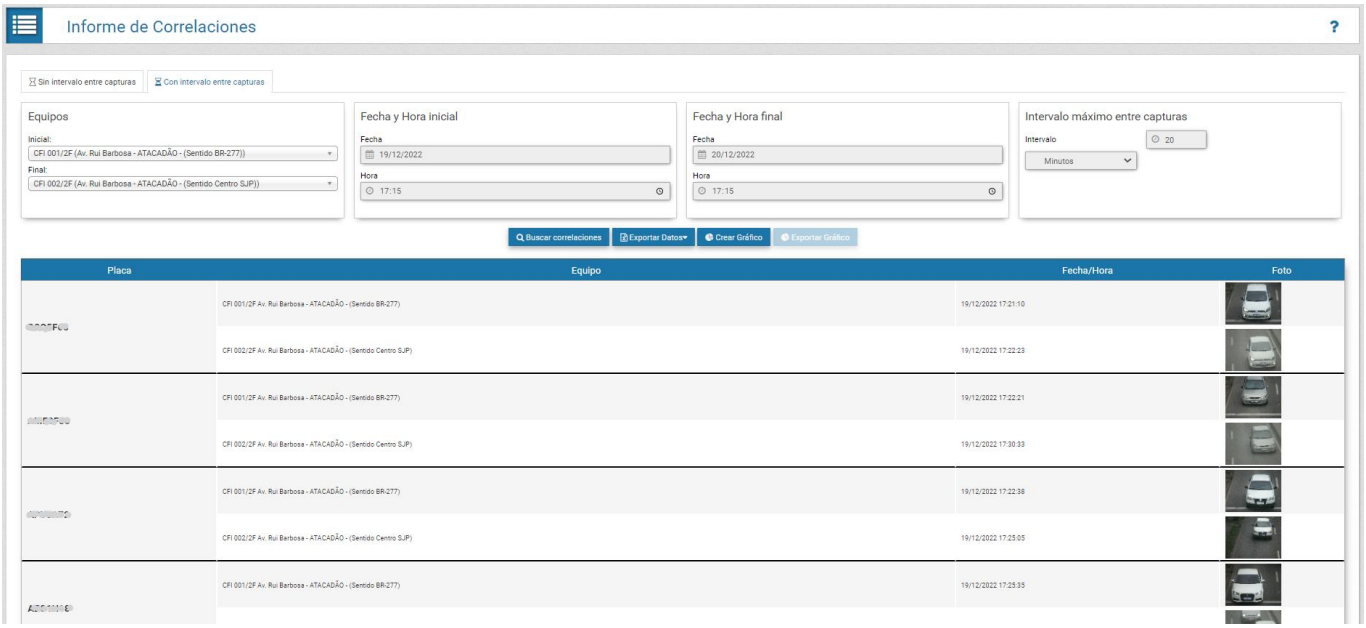


Figura 19 - Pantalla del Informe de Correlaciones considerando el intervalo máximo entre capturas

Informe de Tráfico

El sistema ITSCAMPRO fue desarrollado como un sistema estadístico de tráfico y el *Informe de Tráfico* es una herramienta que recopila datos a partir de registros generando un gráfico con la cantidad de vehículos captados por el equipo. Se muestra el tráfico habitual de la semana seleccionada, mostrando una gráfica para cada día de la semana con el número de registros indicado por hora.

El informe se genera considerando el equipo seleccionado y la fecha de inicio o finalización, ya que el período considerado siempre corresponderá a una semana (7 días). El informe se puede exportar como un archivo *pdf* o *csv*.

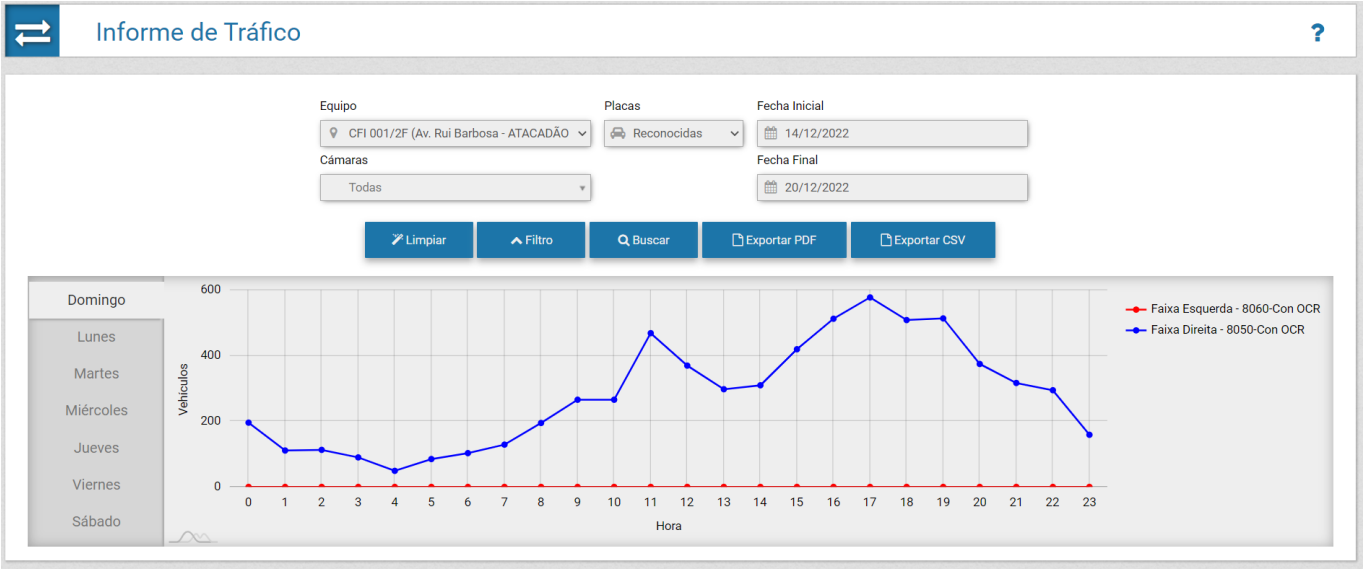


Figura 20 - Ejemplo de Informe de Tráfico generado para equipos con 4 dispositivos de captura

Informe de Tiempo y Velocidad

ITSCAMPRO cuenta con el concepto de *Tramo*, es decir, se definen dos dispositivos de captura de imágenes y con el recorrido entre estos puntos se pueden calcular diferentes estadísticas como el flujo de vehículos, el tiempo medio de recorrido del *Tramo Monitorizado* y la velocidad media de la carretera a lo largo de la ruta.

En este tipo de informe, existe un parámetro adicional, que corresponde a la *Tiempo de Corte*, que es equivalente al valor máximo que puede tomar una ruta, para poder sacar del cómputo los vehículos que, por ejemplo, se detuvieron durante la ruta. Los otros parámetros para la emisión de este informe son el tramo y las fechas inicial y final de la búsqueda.

Los informes generados se pueden exportar como un archivo *pdf* ou *CSV*.

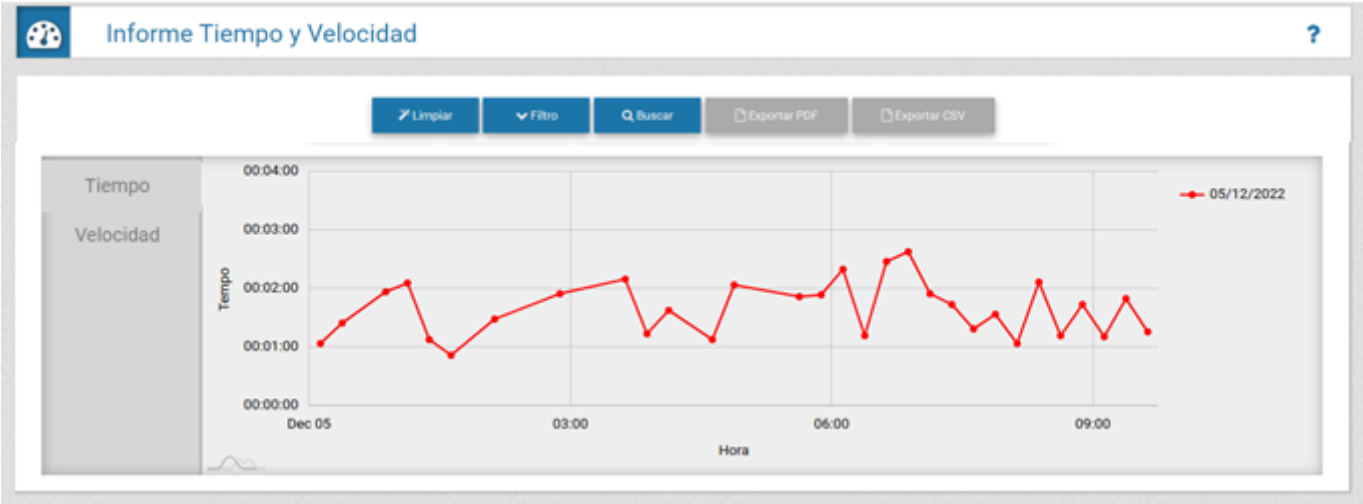


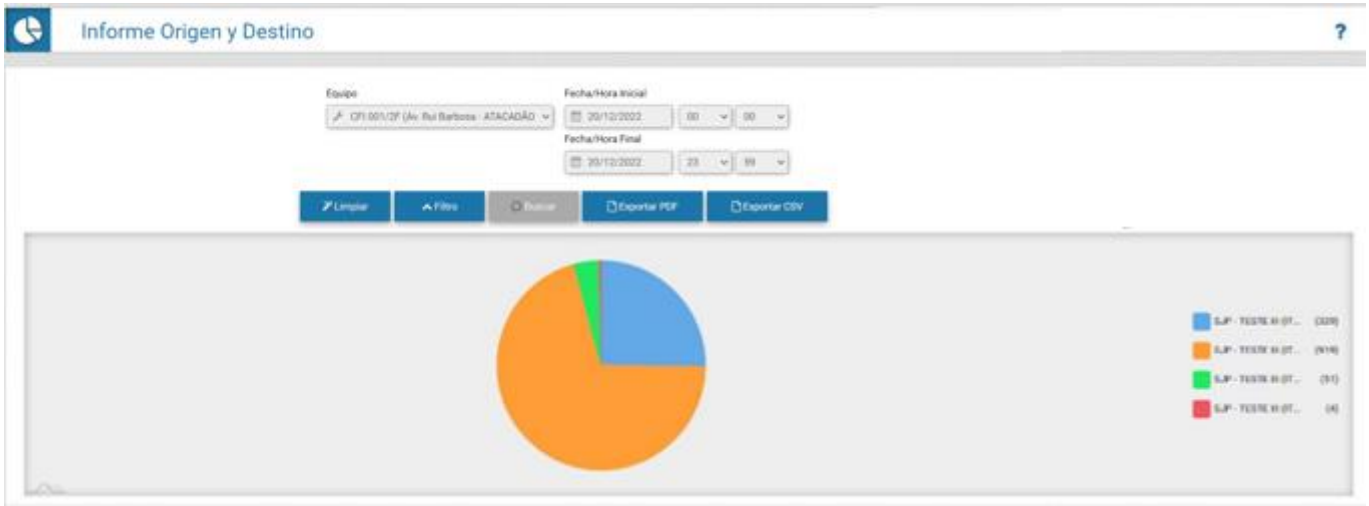
Figura 21 - Ejemplo de gráfico de tiempo generado al buscar registros en un tramo monitoreado

Informe de Origen y Destino

ITSCAMPRO es un gestor de imágenes de vehículos que utiliza tecnología OCR para la Lectura Automática de matrículas. Cada vez que se identifica un vehículo en un dispositivo de captura de imágenes, se genera un registro.

Seleccionando un dispositivo como origen y un intervalo de tiempo (fecha y hora de inicio y finalización), ITSCAMPRO realiza una búsqueda de registros entre los demás dispositivos registrados, para localizar aquellos que tengan la misma placa identificada. El número de registros con la misma placa leída se indica en el gráfico generado y presenta el porcentaje del total por equipo de destino, identificado por color en la leyenda.

Los informes generados se pueden exportar como un archivo *pdf* ou *CSV*.



Informe de Placas Cambiadas

La Lectura Automática de Matrículas de Vehículos puede mostrar caracteres leídos incorrectamente. Esta lectura errónea puede estar provocada por factores externos, como la oclusión de parte de la placa, un mal estado de conservación o un problema de imagen. Luego, ITSCAMPRO permite a los usuarios autorizados cambiar la placa identificada por el sistema y asociada al registro.

Los datos de alteración de placas se almacenan en el historial de registro, que indica el usuario que realizó la alteración y el valor inicial de la lectura realizada. Otros usuarios con permisos de acceso pueden ver este historial de cambios en forma de lista o informe.

En la vista de los datos del informe, así como en todos los informes en formato de lista, es posible cambiar el orden de clasificación por título de la lista. Encima de la lista está la opción de búsqueda de datos, que permite localizar cualquier dato entre los presentados en el listado: la placa, el equipo, el dispositivo de captura de imágenes, la fecha, hora, ID o cambios.

Lectura de placas de matrícula: Cuando ITSCAMPRO recibe una matrícula reconocida como "0000000", "" o cuando no se informa ningún dato, estas se definen correctamente como vacías.

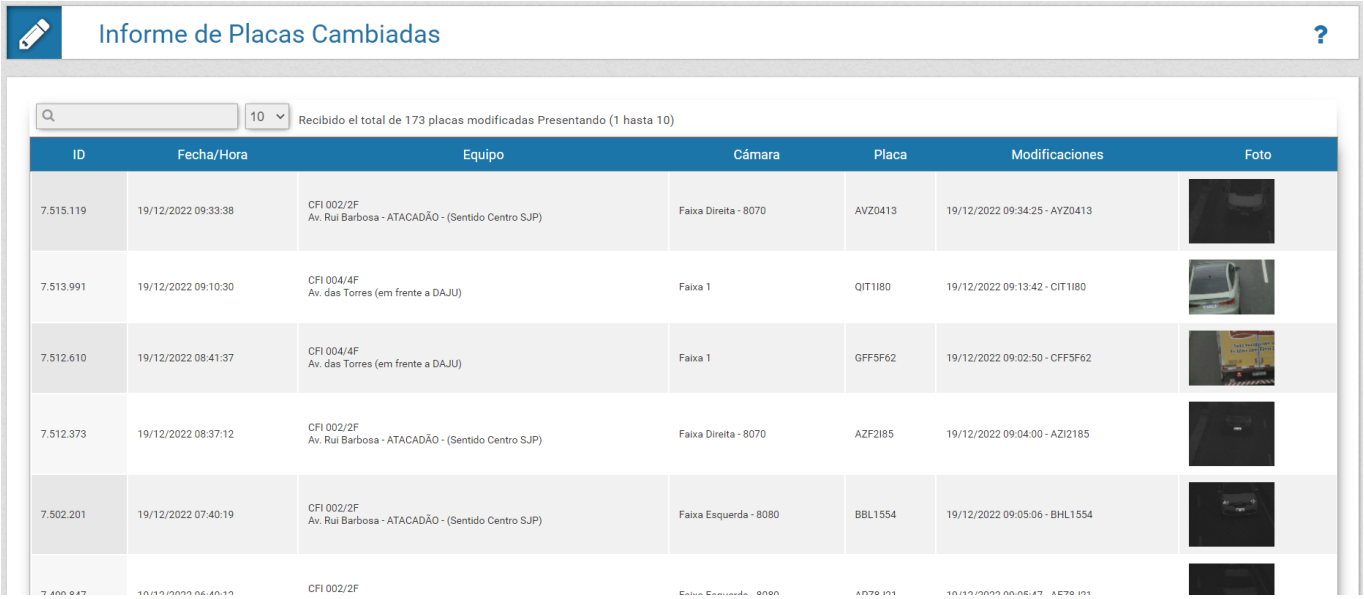


Figura 22 – Ejemplo de la pantalla inicial del Informe de Placas Cambiadas

Notificaciones

La pantalla de *Notificaciones* presenta los mensajes generados para comunicar la ocurrencia de eventos de tipo *Advertencia*, *Error* o *Información*, tales como el alta de un nuevo monitoreo, un monitoreo aprobado o una nueva estrategia registrada. Una notificación puede ser generada por un usuario para un *Grupo* o para usuarios específicos.

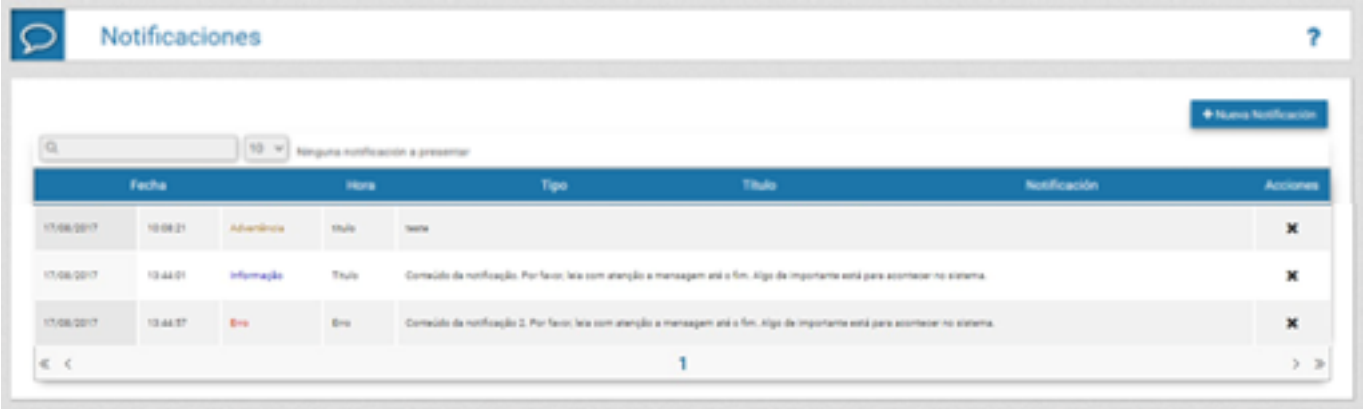


Figura 23 - Ejemplo de la lista de notificaciones creadas

3. Documentación Adicional

Producto	Enlace	Descripción
ITSCAM 600	Manual del Producto	Manual de ajustes avanzados de los dispositivos de captura y procesamiento de imágenes de la línea ITSCAM
ITSCAM FF 600	Manual del Producto	Manual con ajustes avanzados del dispositivo de captura de imagen Free Flow IOT ITSCAM FF 600

4. Especificaciones del Software

La versión 1.11.2 del Sistema ITSCAMPRO se puede instalar en cualquier Servidor con Ubuntu Server 14.04 o 18.04 o 20.04, Debian 8.8 u Oracle Linux. La instalación/actualización en Ubuntu Server 18.04 con dirección IP estática requiere la reconfiguración de la dirección IP antes de reiniciar el servidor, ya que el valor predeterminado aplicado por el sistema operativo es DHCP.

La migración a las versiones 1.8.6 y superiores puede demorar un poco si hay muchos registros en la cola de envío. Para versiones anteriores a la 1.1.0, se debe atender la actualización del sistema ya que el servidor no puede actualizarse automáticamente.

En caso de actualizar desde una versión anterior a la 1.5.7, es necesario que se genere y actualice un nuevo archivo de licencia en el servidor, ya que ha habido un cambio en el formato del archivo de licencia. Si se utiliza un archivo de licencia incorrecto, el sistema bloqueará algunas funcionalidades, como Informes y Protocolos de Comunicación Específicos. Póngase en contacto con el Soporte Técnico de Pumatronix en caso de dudas y para la generación de un nuevo archivo de licencia. Para instalar la actualización, siga los pasos indicados en Actualización de ITSCAMPRO.

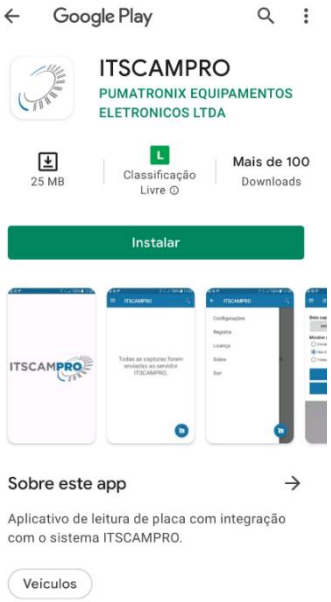
Para acceder a la interfaz del software, se debe utilizar un dispositivo con navegador Google Chrome versión 56 o superior.

Especificaciones del Dispositivo Android para la Aplicación ITSCAMPRO

La aplicación ITSCAMPRO puede ejecutarse en cualquier dispositivo móvil (celular o tablet) con sistema operativo Android® con versión 8.0 o superior.

Para un buen desempeño del algoritmo de lectura de matrículas de *Jidosha* en tiempo real, se recomienda un celular con al menos 4 colores y 4G de memoria RAM.

La descarga de la aplicación ITSCAMPRO está disponible en la tienda Google® Play del dispositivo móvil y este debe registrarse como nuevo equipo en el software ITSCAMPRO.



5. Licencia

ITSCAMPRO es un software que necesita una licencia para funcionar. Esta licencia especifica el tamaño de la instalación y las funciones habilitadas. Los ítems que se pueden licenciar son:

- *Número de Cámaras:* Número máximo de dispositivos que pueden conectarse al servidor de ITSCAMPRO;
- *Módulo de Tráfico:* Disponibilidad de informes de tráfico como Tiempo y Velocidad, Origen y Destino, entre otros;
- *Módulo de Monitoreo:* Registro de vehículos monitoreados, informes relacionados y alertas al detectar un vehículo monitoreado;
- *Módulo de Telemetría:* Monitoreo de equipos, como NUCs, dispositivos de captura de imágenes, etc.;
- *Soporte de Múltiples Idiomas:* Aplicación de idioma en la interfaz del sistema. Actualmente, se puede elegir entre portugués, inglés o español;
- *Soporte de la Aplicación ITSCAMPRO:* Registro de dispositivos móviles con la aplicación de ITSCAMPRO. Adicionalmente, permite guardar en el sistema los registros enviados por los dispositivos;
- *Soporte de Búsqueda por Similitud de Imágenes:* Busca imágenes con contenido similar desde dispositivos de captura de imágenes habilitados;
- *Número de Cámaras Capaces de Calcular Descriptores:* Número máximo de dispositivos que se pueden configurar para calcular el descriptor de imagen en el servidor;
- *Soporte de Integración con PM-PR;*
- *Soporte para Integración con Denatran;*
- *Soporte de integración con SPIA-PRF;*
- *Soporte Antares:* Integración con el sistema Antares;
- *Soporte para Detecta-SP:* Integración con el sistema Detecta-SP;
- *Soporte a TAG:* Integración con servidor de TAG para instalación en conjunto con Nevada. El sistema NEVADA se utiliza para monitorear la evasión de peaje;
- *Compatibilidad con OCR del Servidor:* Permite que el servidor de ITSCAMPRO ejecute OCR en registros sin una placa de matrícula creada por dispositivos de captura de imágenes habilitados;

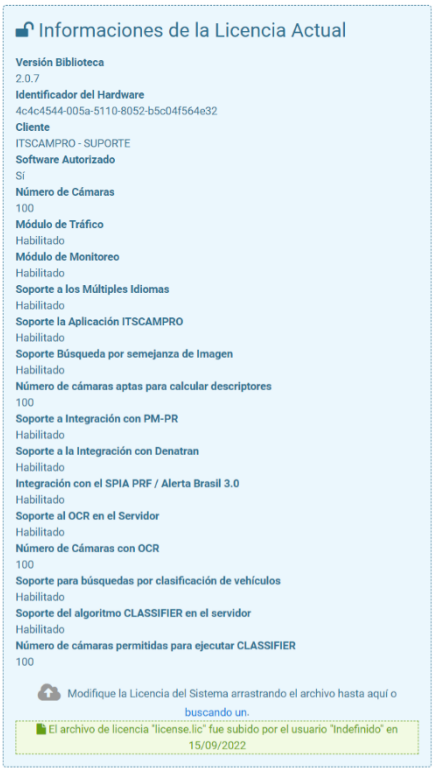
- *Número de Cámaras con OCR:* Número máximo de dispositivos que se pueden configurar para ejecutar OCR en el servidor;
- *Soporte de Búsqueda por Clasificación de Vehículos:* Permite que ITSCAMPRO reciba información de Clase de dispositivos con ITSCAM 600 y proporcione búsquedas base basadas en la clase de vehículo detectada en la imagen;
- *Soporte para el algoritmo CLASSIFIER en el Servidor:* Permite que la funcionalidad de detección de clasificación sea realizada en el servidor y que incluso equipos más antiguos puedan ser utilizados en búsquedas por clase;
- Funcionalidad CargoID: Permite a ITSCAMPRO leer cargas peligrosas y presentar esta información en informes;
- *Integración con cámaras de terceros:* Esta función permite que cámaras de otros fabricantes envíen imágenes a ITSCAMPRO a través del protocolo FTP;
- *Integración con el Sistema ONE:* Esta funcionalidad permite la integración con el sistema integrador de los estados.

La licencia ITSCAMPRO es un archivo único asociado al hardware en el que se instaló el sistema. Si es necesario instalar en otra máquina, se debe solicitar una nueva licencia al Soporte Técnico de Pumatronix. Este cambio en la cantidad de equipos que se pueden conectar simultáneamente al ITSCAMPRO se puede solicitar al Soporte Técnico o Comercial de Pumatronix.

Para el funcionamiento de la aplicación ITSCAMPRO en dispositivos móviles (celular o tablet), con lectura OCR (*Jidosha*) e integración con la solución ITSCAMPRO, se requieren licencias específicas, de acuerdo con la cantidad de equipos liberados para instalación.

Aplicación de búsqueda de similitudes: Para la función de búsqueda de similitudes de imágenes, es necesario utilizar la llave física, que limita la aplicación al número de dispositivos de captura de imágenes configurados.

Licencia de software: El software y la documentación relacionada tienen derechos de autor. Al instalar el software, el usuario acepta los términos del Contrato de Licencia.



6. Ajuste Inicial

Para iniciar el sistema ITSCAMPRO se debe configurar el acceso, ya que el ajuste por defecto de ITSCAMPRO permite el uso y acceso al sistema mediante dispositivos conectados a la misma red de datos. No obstante, el acceso al sistema y a la información se puede realizar por otros medios, configurados a través del menú de *Ajuste del Sistema*:

- a través de Internet, configurando los campos de la pestaña *Acceso Externo*;
- a través de la aplicación Android, configurable a través de los campos de la pestaña *Aplicación Móvil*.

El resto de los ajustes necesarios se pueden consultar en el Manual de Integración de ITSCAMPRO.

7. Primer Acceso

Se puede acceder a ITSCAMPRO a través del navegador Google Chrome en dispositivos que se encuentren en la misma red de datos, a través de la dirección de acceso externo y a través de dispositivos que tengan instalada la aplicación Android/iOS. Pumatronix proporciona la dirección IP del producto, junto con el nombre de usuario y la contraseña predeterminados.

Para acceder al sistema, se debe escribir la dirección IP proporcionada en la barra de navegación. Luego, se deben proporcionar las credenciales de usuario. Si no se proporciona el usuario principal del sistema, use el usuario *root* y la contraseña *root*. Sin embargo, en el primer acceso se indica crear los demás usuarios y restringir el uso de la cuenta de *administrador* de ITSCAMPRO.

La primera vez que se inicia sesión en ITSCAMPRO se debe configurar la pantalla inicial accediendo a la configuración de *Usuario*.

Distribución de Información: El contenido generado por ITSCAMPRO (imágenes e información capturadas) está protegido por usuario y contraseña. Sin embargo, corresponde al administrador del sistema controlar los usuarios que tienen acceso a la información y la divulgación del contenido.

8. Cuidado y Mantenimiento

Riesgos del Producto: El uso del producto presenta riesgos, los cuales se presentan en la sección Riesgos de Manejo.

Algunas precauciones son necesarias para garantizar el rendimiento del producto y prolongar su vida útil.

Control de Acceso y Disponibilidad de la Información

El acceso de los usuarios a la información de ITSCAMPRO puede estar limitado mediante una configuración de *Perfiles* de Acceso. Esta configuración permite asociar con qué pantallas del sistema podrá interactuar el perfil de usuario. Como el mismo perfil se asigna a más de un usuario, se pueden crear *Grupos*, ya que permiten que múltiples usuarios del sistema accedan y vean imágenes solo de equipos autorizados para el grupo y compartan la lista de vehículos monitoreados.

Log de Uso de ITSCAMPRO

ITSCAMPRO recibe datos de varios dispositivos simultáneamente y puede ser manipulado por usuarios con diferentes patrones de acceso. Por esta razón, el *Informe de Log del Sistema* le permite auditar las acciones de los usuarios. La interfaz le permite cambiar la clasificación de la lista de registros y realizar búsquedas en todas las columnas de la tabla.

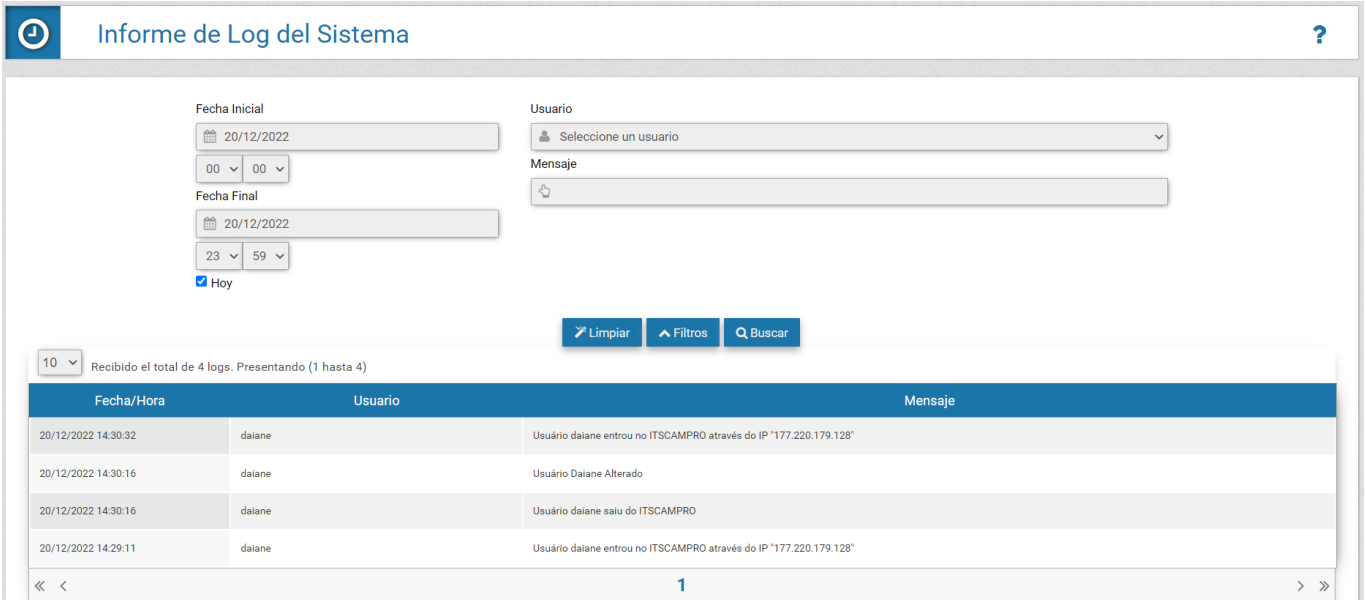


Figura 24 - Ejemplo de Informe de Log del Sistema por usuario

Estado del Equipo

ITSCAMPRO se puede utilizar para gestionar equipos y clasificar avisos de infracciones de tráfico. En la pantalla de *Telemetría* se puede realizar la administración y mantenimiento de los equipos de forma centralizada.

Cada dispositivo registrado se muestra con un icono de color que indica si el dispositivo tiene el servicio funcionando y el tiempo de latencia de la red está dentro del límite esperado; el tiempo de latencia de la red es demasiado alto o si el equipo tiene el servicio parado/no responde en la red.

Los dispositivos de captura de imágenes también se muestran con íconos de colores que indican que el tiempo de latencia de la red está dentro del umbral esperado, es demasiado alto o el equipo no responde en la red.

Al seleccionar un dispositivo de la lista, es posible visualizar información detallada sobre el dispositivo, incluyendo imágenes (si el usuario tiene permiso para manipular el dispositivo) y la posibilidad de actualizar su estado (modificando el servicio en funcionamiento o solicitando un reinicio).

Diagnóstico de Operación

La evaluación del funcionamiento de ITSCAMPRO se puede verificar a través de los registros del sistema. Este log muestra todas las operaciones realizadas por el sistema en segundo plano. La función principal de este registro es ayudar al equipo de desarrollo en el análisis de anomalías que puedan ocurrir en el sistema.

Actualización de ITSCAMPRO

ITSCAMPRO tiene cuatro paquetes de software, que se pueden actualizar individualmente. El proceso se realiza completamente en segundo plano, después de enviar cada archivo de actualización, siguiendo la secuencia correcta. Sin embargo, se recomienda hacer una copia de seguridad de los datos antes del proceso de actualización.

Al acceder al menú *Sistema > Mantenimiento*, instale los paquetes en el orden indicado, arrastrando el archivo al área de *Versiones* o haciendo clic en el enlace para buscar un archivo guardado. Los archivos nombrados deben instalarse en la secuencia correcta:

1) *itscampro-db_1.11.2.swu*
2) *itscampro-system_1.11.2.swu*
3) *itscampro-service_1.11.2.swu*
4) *itscampro-web_1.11.2.swu*

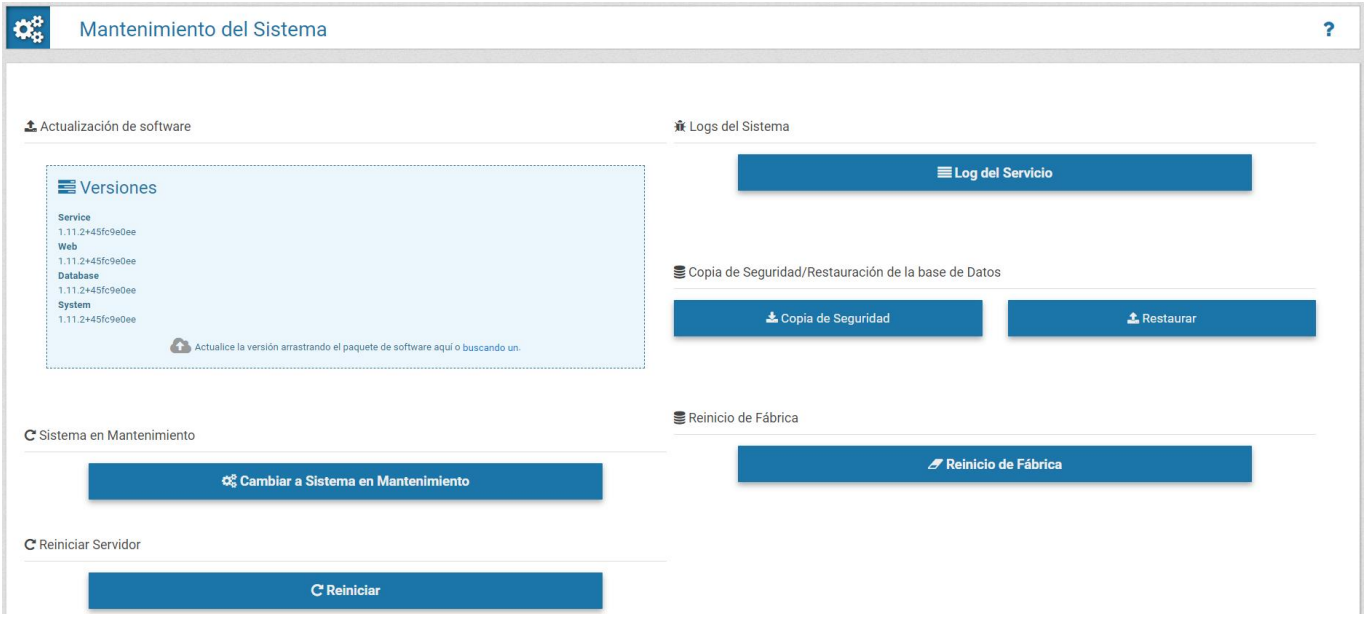


Figura 25 - Opción de actualización de software en la pantalla de Mantenimiento del Sistema

Copia de Seguridad y Restaurar

ITSCAMPRO permite la creación de copias de seguridad completas del sistema. Los archivos de respaldo generados se guardan en un formato propietario y solo pueden ser utilizados por ITSCAMPRO.

Restaurar Sistema: Al restaurar una base de datos en ITSCAMPRO, se sobrescribirá toda la información que estaba almacenada en el equipo (incluidas las referencias internas de las imágenes).

Restauración de Fábrica: Al restaurar una instalación de ITSCAMPRO a la versión de fábrica, se borrará toda la información que se almacenó (incluidas las imágenes).

Reinicio de ITSCAMPRO: Solicitar el reinicio de ITSCAMPRO provoca que se interrumpan todas las conexiones con los dispositivos de captura de imágenes mientras se restablece el servidor y el servicio y puede haber pérdida de reconocimiento del vehículo durante este periodo.

9. Condiciones Generales de Garantía

Pumatronix garantiza el producto contra cualquier defecto de material o proceso de fabricación por un período de 1 año a partir de la fecha de emisión de la factura, siempre que, a criterio de sus técnicos autorizados, se encuentre un defecto en condiciones normales de uso.

La reposición de las piezas defectuosas y la ejecución de los servicios derivados de esta Garantía sólo se realizarán en la Asistencia Técnica Autorizada de Pumatronix o de un tercero expresamente indicado por ésta, donde deberá entregarse el producto para su reparación.

Esta Garantía sólo será válida si el producto va acompañado de un *Formulario de Mantenimiento* debidamente cumplimentado y sin tachaduras y acompañado de una Factura.

Situaciones en las que el Producto Anula la Garantía

1) Uso de software/hardware no compatible con las especificaciones del Manual;
2) Conexión del producto a la red eléctrica fuera de los estándares establecidos en el manual del producto e instalaciones que tengan excesiva variación de tensión;
3) Infiltración de líquidos al abrir/cerrar el producto;
4) Daños causados por agentes naturales (descarga eléctrica, inundaciones, aire del mar, exposición excesiva a variaciones climáticas, entre otros factores) o exposición excesiva al calor (más allá de los límites establecidos en el Manual);
5) Uso del producto en ambientes sujetos a gases corrosivos, con exceso de humedad y/o polvo;
6) Mostrar signos de manipulación de los sellos de seguridad;
7) Mostrar señales de apertura y modificación realizadas por el Cliente en lugares del producto no autorizados por Pumatronix;
8) Daños causados por accidentes/caídas/vandalismo;
9) Mostrar número de serie adulterado y/o eliminado;
10) Daños resultantes del transporte y embalaje del producto por parte del Cliente en condiciones incompatibles con el mismo;
11) Mal uso y en desacuerdo con el Manual de Instrucciones.

10. Política de Privacidad

En cumplimiento de la Ley General de Protección de Datos (LGPD) de Brasil - Ley nro. 13.709, de 14 de agosto de 2018, este producto posee funciones programables para la captura y procesamiento de imágenes que pueden infringir la LGPD cuando se utiliza junto con otros equipos para la recolección de datos personales.

Pumatronix no se responsabiliza de las finalidades, uso y tratamiento de las imágenes capturadas, y el control de la información y formas de operar el producto son decisión exclusiva del usuario o adquirente del producto.

INDÚSTRIA
BRASILEIRA
DE TECNOLOGIA

PUMATRONIX

www.pumatronix.com