



INTECSEC
Ingeniería • Tecnología • Seguridad

SISTEMA ANTI-EVASION DE COBRO “ PEAJE 2026 ”



Esta solución esta compuesta por picos ponchallantas hidráulicos, agregando adicionalmente sensores ópticos para mejor rendimiento y conocimiento de la zona. El sistema unicamente funciona cuando se presenta la vandalización , mientras puede estar trabajando con normalidad. Se manejan 3 diferentes tipos de versiones .

INFORMACIÓN ADICIONAL

La evasión del pago en casetas de peaje representa un problema económico y operativo de gran escala. Se estima que las pérdidas superan los **\$1,500 millones** en todo el país. Además del daño económico, esta práctica pone en riesgo a operadores y conductores, ya que muchas veces implica forzar barreras de forma manual o conducir temerariamente para evitar ser detectados.

Durante los años **2019 y 2020**, las tomas de casetas por parte de grupos sociales y criminales provocaron una afectación directa a las finanzas públicas, con un estimado de **6,132 millones de pesos** en pérdidas. Estas acciones no solo afectan el ingreso recaudatorio, sino que generan un ambiente de tensión, inseguridad y pérdida de confianza en las instituciones responsables del cobro y mantenimiento carretero.

Una de las consecuencias más graves de la evasión es la falta de protección para los automovilistas. Los vehículos que evaden el pago de peaje generalmente no cuentan con el respaldo de un seguro en caso de accidente. Esto deja en completa indefensión tanto a los infractores como a terceros involucrados en posibles siniestros, generando un entorno de vulnerabilidad en las carreteras.

Los operadores de casetas se enfrentan a una constante exposición al peligro. Han ocurrido múltiples incidentes en los que trabajadores han sido atropellados o agredidos por automovilistas que intentan cruzar sin pagar. Esta situación no solo pone en riesgo la integridad física del personal, sino que también evidencia la falta de respeto por la autoridad y las normas viales.

El constante impacto de vehículos que evaden el peaje ha generado un deterioro acelerado en las instalaciones. Las barreras automáticas, sensores y sistemas de control de tráfico (ITS) deben ser reparados con frecuencia, lo cual representa un gasto operativo considerable para las concesionarias y organismos encargados del mantenimiento vial. Estos daños afectan directamente la funcionalidad del sistema y la experiencia de los usuarios que sí cumplen con el pago.

En junio de **2023** se registró una pérdida mensual superior a los **\$16 millones** debido a la evasión de peajes. Este fenómeno no es estático: las cifras muestran un preocupante crecimiento anual del 30%. Si no se toman medidas efectivas, las pérdidas seguirán incrementando y comprometiendo los recursos destinados al mantenimiento y mejora de la infraestructura carretera nacional.

Tras las implementaciones de Sistemas Anti Evasión a nivel nacional en diferentes modelos de sistemas de integración, se logró reducir en más del **99%** los intentos de evasión registrados en periodos anteriores. Esta drástica disminución demuestra el alto nivel de efectividad del sistema como medida disuasiva, al generar una fuerte percepción de riesgo entre los conductores que anteriormente eludían el pago. La combinación de señalización, tecnología automatizada y ponchallantas estratégicamente colocados ha transformado el comportamiento de los usuarios, promoviendo el cumplimiento de las normas de forma casi total. Algunas soluciones no trabajan al 100%, pero solamente con el miedo ingresado de otras casetas han podido lograr la reducción de eluidos.

El impacto económico ha sido notable. Gracias a la drástica reducción en la evasión, **la rentabilidad de la infraestructura aumentó de manera exponencial**. Los ingresos por peaje se han estabilizado, eliminando las pérdidas causadas por el incumplimiento. Esto permite recuperar rápidamente la inversión inicial en tecnología y refuerza la viabilidad financiera del sistema como una solución autosustentable a largo plazo.

Durante las primeras semanas de operación, el sistema registraba un promedio de **alrededor de 5,000 evasiones**, lo cual ponía en evidencia el nivel de incumplimiento previo. Sin embargo, conforme el sistema fue adoptado y los usuarios comprendieron su funcionamiento, **la cantidad de evasores activos disminuyó drásticamente a un promedio de sólo 2 a 3 vehículos diarios** que intentan eludir el pago y son neutralizados mediante el mecanismo de ponchallantas. Esta rápida curva de aprendizaje confirma la eficiencia del sistema en modificar el comportamiento de los usuarios en poco tiempo.

¿ QUE ES EL SISTEMA ANTIEVASIÓN COBRO DE PEAJE - INTECSEC ?

Es un conjunto de medidas, dispositivos o tecnologías diseñadas para evitar que personas o vehículos ingresen a un lugar sin autorización o sin registrarse.

Se aplica principalmente en el ámbito de la seguridad física y el control de accesos en las casetas de peaje, como un sistema OFF-LINE adicional.

Solución integral diseñada para combatir la evasión de pago en casetas de peaje de forma eficiente, segura y tecnológica. Consiste en un conjunto de sensores inteligentes que identifican de manera precisa a los vehículos infractores sin sancionar a quienes cumplen con su pago. La instalación incluye dispositivos como sirenas, luces estroboscópicas y semáforos que permiten una señalización clara y visible, alertando a los conductores sobre su comportamiento. Esta solución ayuda a reducir significativamente las pérdidas económicas y mejora la seguridad vial en puntos de cobro.

El sistema es compatible con cualquier tipo de barrera, ya sea de retorno automático o manual, permitiendo una implementación flexible y eficiente en distintas configuraciones de caseta.

El sistema incorpora señalización vertical y horizontal que alerta al conductor infractor sobre la activación del sistema, brindándole la oportunidad de detenerse y realizar el pago correspondiente.

El sistema incluye dispositivos ponchallantas que se activan exclusivamente cuando un vehículo evade el pago, asegurando la disuasión efectiva de esta práctica ilegal y la integridad del sistema de peaje.

Esta solución esta compuesta por picos ponchallantas hidráulicos, agregando adicionalmente sensores ópticos para mejor rendimiento y conocimiento de la zona. El sistema unicamente funciona cuando se presente la vandalización al mismo , mientras puede estar trabajando con normalidad.



INNOVACIÓN

En la silueta del equipo como en su integración de ingeniería electrónica y mecánica, generando la satisfacción del cliente.



FAAC SERIE J

Gracias al sistema hidraulico de alta gama ITALIANO , brinda mayor vida util y facilidad en el mantenimiento preventivo.



CETINELA

Por separado se maneja un software para monitoreo y bitácora del sistema en tiempo real . Su adquisición por venta

FUNCIONAMIENTO SEGURO

El Sistema Anti-evasión de Cobro de peaje, detecta automáticamente los actos de evasión mediante el abatimiento de la barrera, pulso enviado del sistema, etc. El sistema esta apagado en todo momento hasta que se presente la vandalización, mientras el usuario tiene la seguridad de trabajar con la normalidad eliminando siniestros por activaciones erróneas en la logística de funcionamiento.

Tras el levantamiento de las púas, se activa inmediatamente una serie de mecanismos de advertencia:

- Encendido del semáforo rojo
- Activación de la sirena

Estas señales permiten alertar al infractor y garantizar la seguridad de todos los involucrados.

COMO RESOLVER LOS DIFERENTES CASOS DE VANDALIZACIÓN?

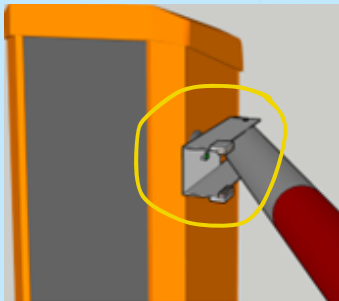
PRINCIPAL REQUERIMIENTO

Por la experiencia en el mercado nacional es necesario que el cliente le solicite o verifique con su proveedor tercero; una señal de alarma que sale del sistema de cobro cada vez que se presenta la vandalización.

Esto es con el afán para integrar ambas tecnologías para una solución global referente a los casos de vandalización que se pueden presentar en sitio. **(Nota: recordar que son sistema separados y solamente ayudan a brindar una logica al sistema de picos ponchallantas, identificando cuando se requiere de su presencia como ayuda adicional.)**

Al facilitar esta señal con su proveedor ; el cliente estara cubierto ante cualquier vandalización gracias a la logica de funcionamiento del sistema de peaje: cubriendo los casos de : **encolados o trenecito , abatimiento del mastil, forzamiento de la barrera al querer bajar.**

NOTA: el sistema de picos ponchallantas en todo momento se mantiene apagado (PICOS ESCONDIDOS). Solamente se prende cuando se presenta la vandalización.



EL PROVEEDOR FACILITA SEÑAL DE ABATIMIENTO BARRERA

Si el proveedor no le quiere brindar la señal del sistema de cobro significa : que su sistema presenta fallas o ver los terminos de su contrato para definir responsabilidades.

En caso que el proveedor solamente facilite la señal desde el sistema de abatimiento. Al final del dia los picos ponchallantas trabajaran como autonomos y no tendra logica cubriendo unicamente los casos de vandalización:

- **Abatimiento de mastil:** CUANDO EL MASTIL SE SALGA DEL BRACKET O SOPORTE DE LA BARRERA, POR UN EMPUJON DEL VEHICULO O HUMANO.

En este caso se puede presentar el famoso **FALSO POSITIVO**; el mastil se salga de su posicion del soporte por el viento o el desgaste de las muelas en el mismo.

NOTA: los picos ponchallantas se activaran cuando el vehiculo se encuentre en la zona de presencia , mientras no se activaran. Es necesario regresar el mastil a su posición y verificar si el sistema se activo (ENVIO DE SEÑAL) o desactivarlo por el botón.

TIPO DE VERSIONES SISTEMA SEA?

VERSION DE SOLUCIÓN ANTIEVASIÓN:

Una vez que se tiene la respuesta del proveedor del sistema de cobro de peaje, referente a la señal solicitada se puede definir la mejor solución a sus necesidades; manejando 3 diferentes versiones:

1. BASICA O DE INTRODUCCIÓN

Señal desde el abatimiento o sistema de cobro

Esta diseñada como la solución económica por que solamente se compone del ponchallantas hidraulico; sin tener dispositivos de seguridad o logistica de funcionamiento: **puedes ponchar a los usuarios que si realizaron su pago correctamente.**



2. COMERCIAL

Señal desde el abatimiento o sistema de cobro

Esta diseñada como la solución COMERCIAL por que se compone del ponchallantas hidraulico y dispositivos de seguridad brindando logistica al carril de rodamiento; esto te brinda la seguridad de su activacion sin temor a: **no ponchar a los usuarios que si realizaron su pago correctamente.**

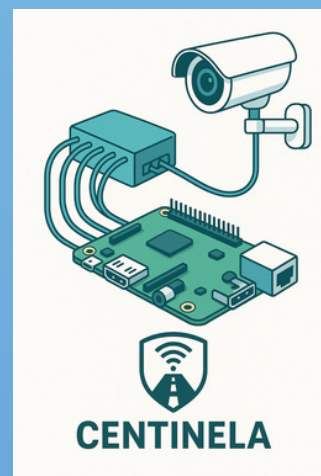


3. PREMIUM " LA CAJA NEGRA "

Señal desde el abatimiento o sistema de cobro

Esta diseñada como la solución PREMIUM por que se compone del ponchallantas hidraulico + dispositivos de seguridad + acoplador de señales + Software Centinela; esto te brinda la seguridad de su activacion sin temor a: **no ponchar a los usuarios que si realizaron su pago correctamente. Adicionalmente tienes una bitacora de eventos con un video-analitico y la activacion y desactivacion remoto en caso que los requeriras; desde la plaza o corporativo.**

Nota: requiere de una infraestructura de red (ethernet).



Detalles de Evento COCONAL.T001-1-BA-1763751712684

2025-11-21 13:01:52

Fecha	Hora	Actor	Descripción
21/11/2025	13:01:52	www.intecsec.com	Registro de solicitud de ejecución
21/11/2025	13:01:54	COCONAL.T001	Atención a la solicitud de ACTIVACION REMOTA de Ponchallantas COCONAL.T001 en canal 1 de terminal COCONAL.T001 por solicitud de tiroo_m@hotmail.com
21/11/2025	07:33:06	COCONAL.T001	Video del evento: COCONAL.T001-1-BA-1763751712684-1763751714500 procesado correctamente
21/11/2025	07:33:19	SERVER001	Sincronización completa

Cancel

POR ESTA RAZÓN ES IMPORTANTE DETERMINAR QUE SEÑAL TE BRINDARA TU PROVEEDOR PARA DEFINIR LA MEJOR SOLUCIÓN A SUS NECESIDADES REFERENTE A CADA CARRIL.

¿ QUE SE REQUIERE PARA SU INSTALACIÓN ?

Para este tipo de sistema es muy importante tener en cuenta la infraestructura para ubicación de los dispositivos y así mismo la calidad de los componentes para un **costo-beneficio**. Se requiere de medidas y dimensiones de la infraestructura para saber los alcances tanto de obra civil, logística de funcionamiento, drenaje pluvial , corriente eléctrica, etc. Por las adecuaciones necesarias para la colocación del sistema y a su vez accesorios para las barreras vehiculares.

Técnicamente y verificando el sistema que tienes en tus instalaciones, el sistema trabajara a cierto % por el tipo de señal que nos facilitan, dimensiones donde se colocara el sistema y la logística de la barrera vehicular. Ese porcentaje se cumplirá siempre y cuando se realicen ajustes : en la barrera vehicular (**adaptación de accesorio en el mastil**), posicionamiento de los sensores ópticos y ubicación del ponchallantas. Así mismo la parte de alimentación eléctrica.

Identificación de Detalles Tecnicos

El sistema de abatimiento de la barrera es básico y se requiere estar verificando constantemente las muelas o laines, eliminando se salga de su posicionamiento. *Si tienen barreras económicas ,se les propone realizar el cambio del sistema de abatimiento por uno nuevo, cumpliendo con las necesidades. De lo contrario tendremos los famosos falsos positivos constantemente.*



Bases o estructuras de fijación para sensores laser. En algunos casos los sensores ópticos propuestos requiere de posicionamiento al exterior de la techumbre por medio de una estructura metalica (base soporte, base báculo, base galibo, etc) para su fijación. Estos son los que trabajaran como seguridad para no pinchar al vehiculo que si realizo su pago y creando la cortina óptica vertical. Es necesario identificar las medidas en donde quedaran los sensores para basarnos en que tipo de soportería se requiera en las instalaciones , tanto la parte estética como funcional.

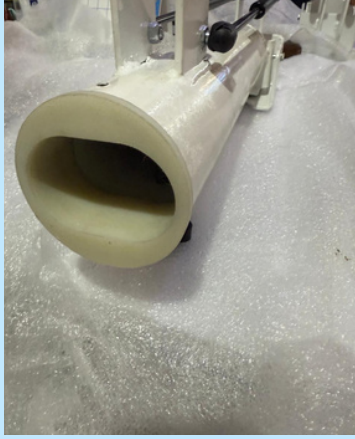
Distancia y ubicacion de dispositivos de cierre del sistema de peaje. Es importante saber la ubicacion de los periféricos de cierre utilizados en cada carril y su posicionamiento. Esto es para eliminar interferencia con el sistema de peaje, por esa razón es importante el levantamiento técnico en sitio.



Red o linea eléctrica. Referente a la alimentación eléctrica es necesario realizar el cableado nuevo y colocar centro de carga independientes a lo existente actualmente. Solamente tomar la alimentación de su centro principal a nuestras pastillas. Para eliminación de fallas en nuestro sistema de picos ponchallantas.

Accesorio Sistema de Abatimiento "Swing Away Nacional"

Referente a la problemática en el sistema de abatimiento de la barrera vehicular actual se maneja un soporte de fabricación nacional por unos servidores; tanto para mastil redondo como ovalado, los cuales son adaptables para modelos de barreras de la marca **Automatic Systems o Barrera Automatique** en las siguientes imagenes lo puedes observar:

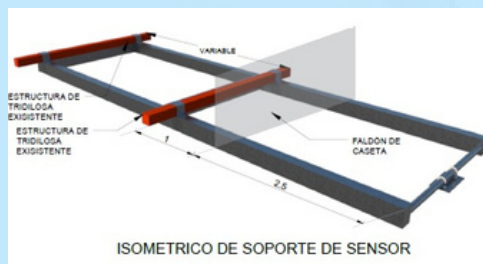


¿ ESTRUCTURA PARA SENSOR LASER VERTICAL ?

Por la limitante tanto de la techumbre como los periféricos de cierre ; en la posición donde se requiere el ponchallantas. Es necesario colocar unas ESTRUCTURAS en algunos de los carriles; los cuales pueden quedar separados de la techumbre como a 2 mts y a mitad de la isla o muro de contención entre los carriles.

Para este tipo de complicaciones de instalación es necesario fabricar estructuras de metal que sean : Soportes , Base baculos , Base Gálibos , etc. Todo esto dependerá de la infraestructura del sitio y la posición del ponchallantas para determinar una decisión funcional y estética del mismo sitio.

SOPORTE PARA TECHUMBRE



Fabricado en acero con las dimensiones correspondientes y ajustable a las necesidades . Este se monta por medio de tornillería para despues ser fijado por soldadura a la estructura.

BASE BACULO



Fabricado en acero con las dimensiones correspondientes y ajustable a las necesidades . Este requiere de un cimienta para su fijacion por tonillera

BASE GALIBO

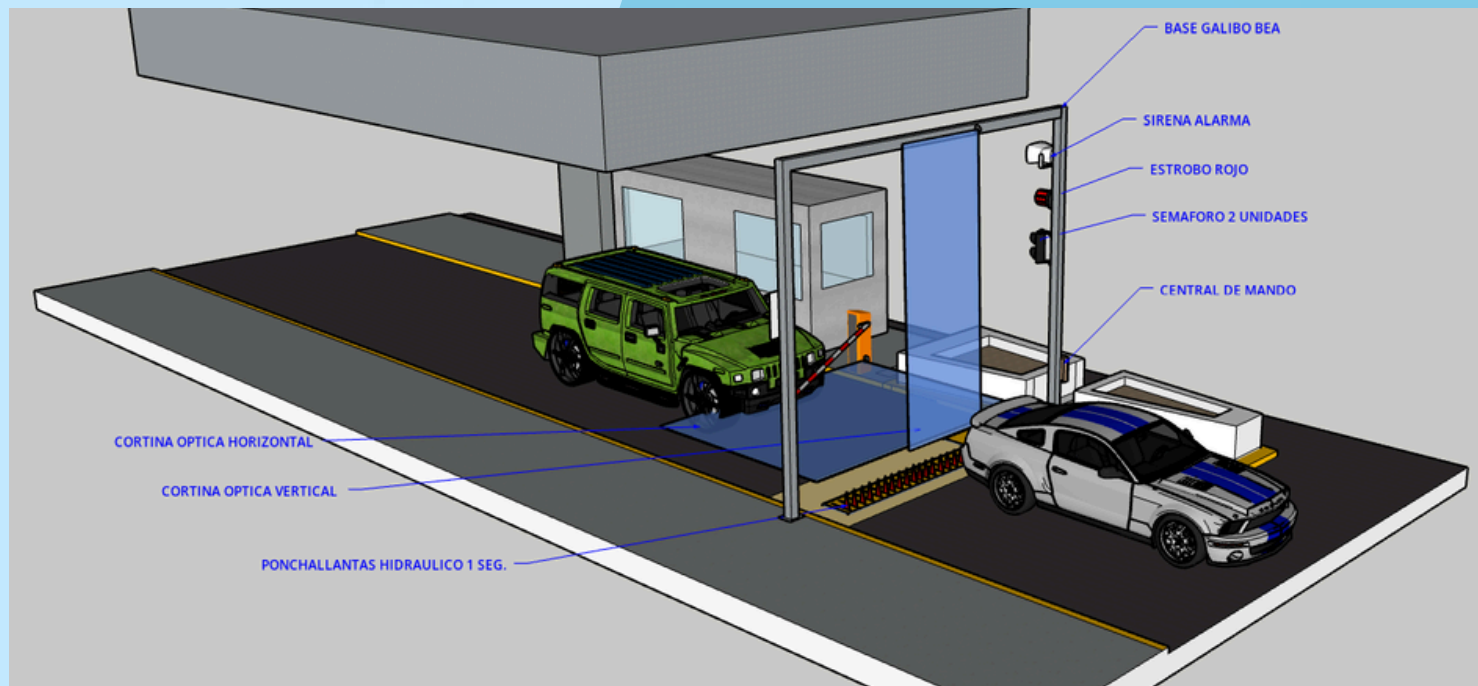


Fabricado en acero con las dimensiones correspondientes y ajustable a las necesidades . Este requiere de un cimienta para su fijacion por tonillera

¿DEFINIR LONGITUD DEL PONCHALLANTAS ?

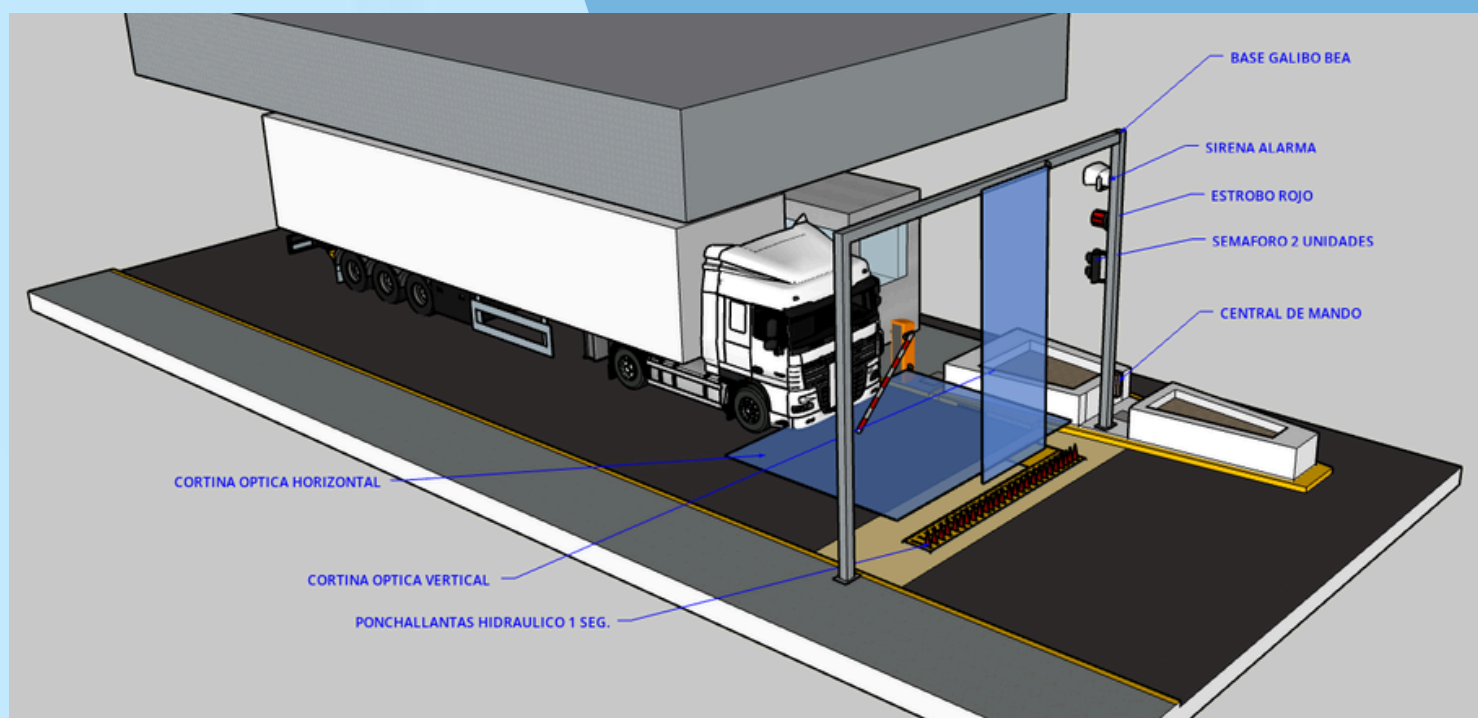
Carriles Centrales “ Estándar “ 3 y 3.5 mts

Los picos ponchallantas se fabricaran de 3 mts de longitud colocándolo aun costado del carril de rodamiento. Caja nema donde se resguarda la **(bomba hidraulica)**. Nota: Manguera de 1.20 mts entre ponchallantas y nema.



Carriles Laterales “ Dimensiones Extremas “ 4 y 5 mts

Los picos ponchallantas se fabricaran de 4 mts de longitud colocándolo aun costado centro del carril de rodamiento. Caja nema donde se resguarda **(bomba hidraulica)**.



Una vez realizando las adecuaciones necesarias con lo que tienen en sitio actualmente referente a los periféricos utilizados por su sistema de peaje, el sistema de anti-evasión cubrirá los siguientes casos:

- **Caso "A" Funcionamiento Normal**

El vehículo llega a caseta y paga su cuota; estos envían un pulso a la barrera o robot, levantado el mastil y los picos se mantienen escondidos. Permitiendo el trayecto del vehículo al sentido de la circulación.

El vehículo continúa su sentido cruzando los periféricos de detección: lazo magnético, fotoeléctrica, etc; al término de este envía el pulso al robot o barrera para la bajada del mastil. Referente al sistema de peaje.

El vehículo se marcha una vez cruzando los periféricos, el brazo o mastil de la barrera comienza a descender y los picos ponchallantas se mantienen escondidos y continúan con el siguiente ciclo de funcionamiento.

NOTA: el sistema de picos ponchallantas en todo momento se mantiene apagado. Solamente se prende cuando se presenta la vandalización.

¿ CASOS A RESOLVER ?

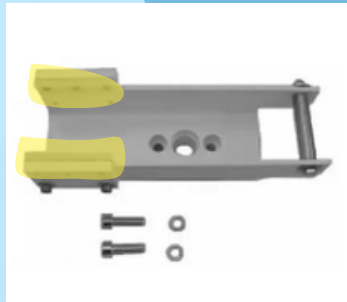
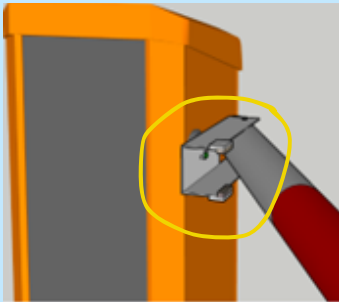


- **Caso "B" Falso Positivo**

El caso o la situación de los famosos falsos positivos, significa que el sistema sí trabaja correctamente pero se tiene la variante de alguna presencia de estos por daños en el sistema de abatimiento de las barreras vehiculares "bracket o swing away". Por esta razón es muy importante tener el soporte, bracket o mejor conocido como SWING AWAY a la perfección. Tanto para la subida o bajada vertical del mastil sin que se salga de su posición por el viento o fuerza de agarre.

- A la hora de salir de su posición el mastil del bracket, el sistema requiere de la presencia de un vehículo en la cortina óptica horizontal; para poder activar los picos ponchallantas de lo contrario los picos no saldrán y se tendrá que regresar a su posición original el mastil para continuar trabajando.
- Es importante estar verificando los dientes o muelas del soporte para eliminar estas situaciones.

NOTA: los picos ponchallantas se activarán cuando el vehículo se encuentre en la zona de presencia, mientras no se activarán. Es necesario regresar el mastil a su posición y verificar si el sistema se activó o desactivarlo por el botón.



VEHICULOS QUE **NO PAGAN**

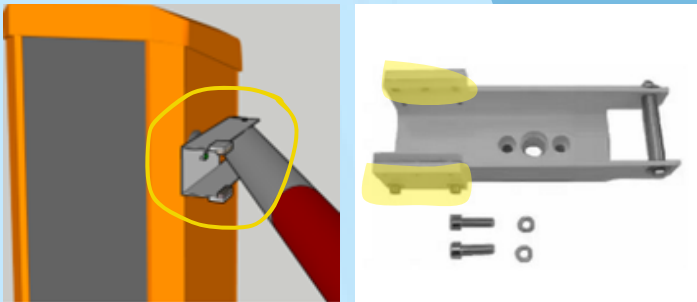
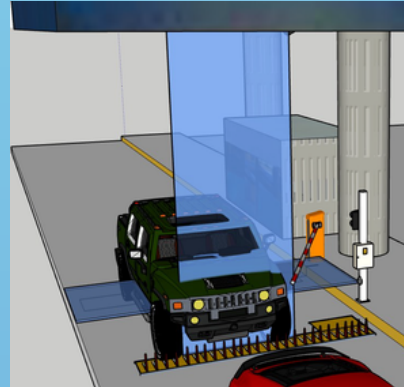
Significa la acción de los usuarios al no realizar el pago correspondiente al peaje: cruzando la caseta de cobro con su vehículo y provocando dañando al equipo o siniestros superiores a terceras personas.

• Caso "C" Abatimiento del mastil horizontal

Una vez que el usuario zafe manualmente el mastil o pluma por una persona o un vehículo, le mandara un pulso a los picos ponchallantas para su salida.

- Si el conductor viene con una persona, esta se baja y abate el mastil manualmente en dirección horizontal; el pulso para la activación del pico llegara hasta que el vehículo este dentro de la zona de presencia del SENSOR OPTICO HORIZONTAL y no se tenga vehículo encima de los picos ponchallantas donde esta el SENSOR OPTICO VERTICAL.
- Si el conductor golpea el mastil zafándolo de su posición automáticamente mandara el pulso a los picos ponchallantas, por que el vehículo ya se encuentra en la zona de presencia: SENSOR OPTICO HORIZONTAL.

NOTA: el sensor laser HORIZONTAL se configura como detección de vehículos unicamente y se utiliza como dispositivo de presencia.



• Caso "D" Trenecito o Carrusel

Un vehículo que paga avanza, pero atrás de él avanza otro vehículo con intención de eludir el pago de la cuota; teniendo una separación mínima de 50cm entre autos, el sistema de peaje detecta esta función y envía una señal visual o auditiva por: estrobo, sirena o barrera vehicular. De este dispositivo o periférico se toma el pulso para la activación de los picos ponchallantas.

- La señal o pulso proporcionada por el sistema de cobro, (de alguna: alarma, estrobo, sirena, etc.) se convertirá en un pulso hacia los picos ponchallantas indicando la evasión de cobro de cuota del vehículo, por medio de los dispositivos de presencia o seguridad. Los cuales son los sensores laser creando cortinas ópticas. Cuando el Sensor "Vertical" Óptico detectan que el primer vehículo paso, permite el paso del pulso que activa la salida de los picos ponchallantas, afectando solo al segundo vehículo ponchando las llantas.

NOTA: el sensor laser VERTICAL se configura como detección de objetos de menos 10cm de ancho para la detección del DOLLY en trailer de doble caja y se utiliza como dispositivo de seguridad.

NOTA: Nos estamos basado únicamente en automóviles estándar y pesados, las motos si se pasan por un costado sin pasar por el sistema de eludidos no se activara el equipo.

DESACTIVACIÓN DE LOS PICOS FISICAMENTE ?

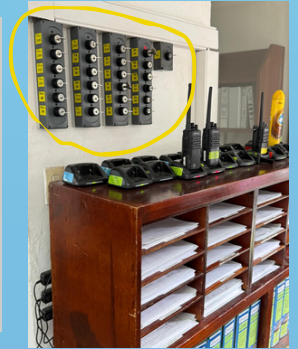
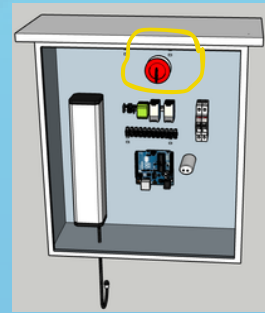
NOTA: Esto depende mucho de la infraestructura que se tenga en sitio para crear la solución a sus necesidades del sitio.

• COMO DESACTIVAR LOS PICOS

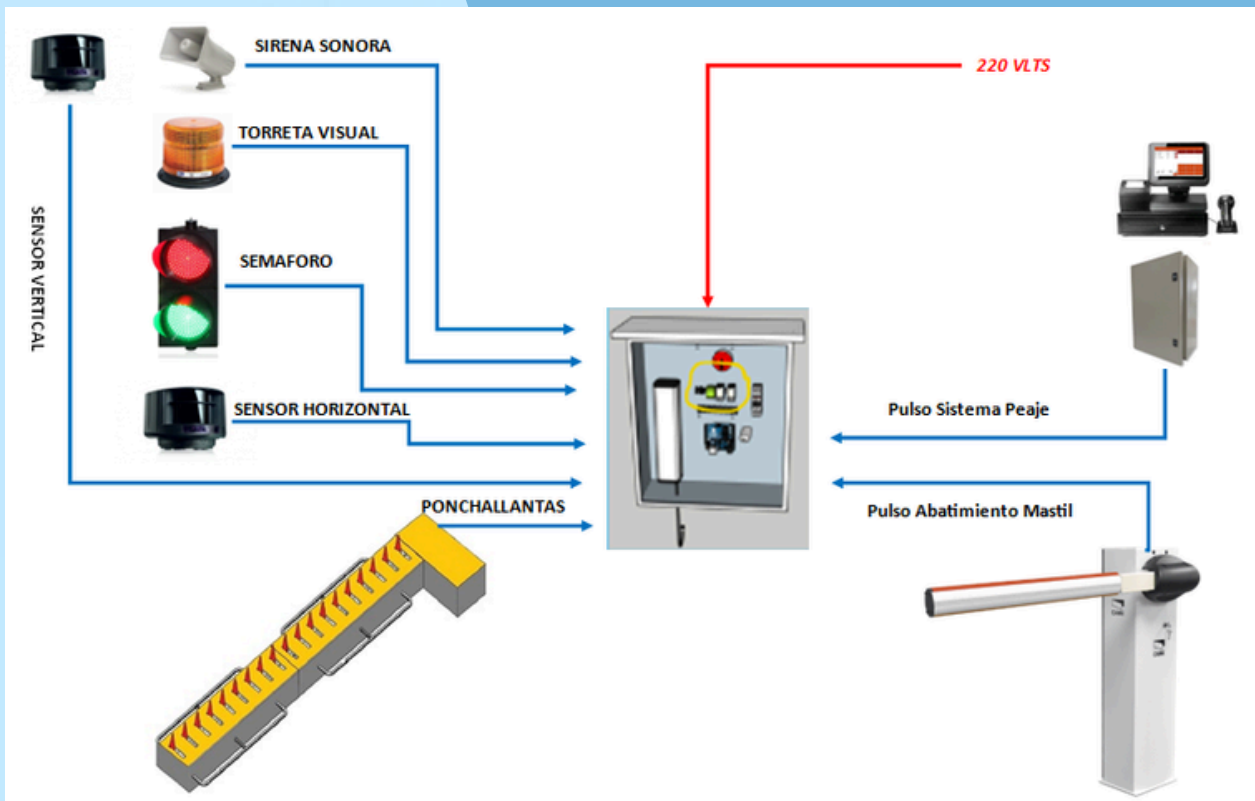
En cualquiera de los casos anteriores que los picos fueran activados estos son desactivados por una botonera con selector. Solamente para que el personal autorizado pueda realizar la función correspondiente, por el sistema solicitado configurado como SEMI-AUTOMATICO.

Se manejan dos formas de realizar la instalación de este botón para su funcionamiento:

- 1. Colocación de este mismo botón dentro de la caja nema donde esta resguardo todo el sistema hidraulico y logistica del sistema .
- 2. Colocar el botón hasta el cuarto de monitoreo, creando un panel de control para estos dispositivos.



ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO



¿ COMO FUNCIONA SOFTWARE CENTINELA DE PEAJE ?



1. Protección de ingresos y reducción de evasiones

Cada evasión de peaje se traduce en pérdidas económicas que afectan directamente la sostenibilidad financiera de la operación. Centinela actúa como un sistema disuasivo y correctivo, reduciendo drásticamente los intentos de ingreso no autorizado y garantizando que cada vehículo que accede lo haga bajo las condiciones establecidas.

2. Evidencia visual para respaldo legal, operativo y financiero

En el momento de un intento de acceso indebido, Centinela registra video en alta resolución, sincronizado con datos de fecha, hora, ubicación y estado de las señales de control y monitoreo. Este registro se convierte en evidencia irrefutable, útil tanto para procedimientos internos como para procesos legales o reclamaciones. Centinela es “La caja negra del carril” pudiendo integrar no solo las señales del ponchallantas, sino pudiendo escalar (sobre proyecto) a integrar el monitoreo y la activación remota de múltiples dispositivos de operación y/o control, integrando las operaciones y señales en una bitácora inmutable de los eventos.

3. Control remoto y seguro de dispositivos

El sistema permite activar y desactivar los equipos de acceso físico (ponchallantas) a distancia, desde un centro de comando, permitiendo una respuesta inmediata ante situaciones críticas. Las operaciones viajan sobre un canal seguro con transacciones verificadas con esquemas de firmas asimétricas, para maximizar la ciberseguridad de la información y las operaciones en un entorno distribuido. Tanto las operaciones locales como las remotas son registradas en la bitácora inmutable y relacionadas con la evidencia en video del clip de la operación.

La operación eficiente y segura de una vía urbana de cuota depende, en gran medida, de la capacidad para garantizar el cumplimiento de pago de peaje, prevenir accesos no autorizados y mantener evidencia fehaciente de la aplicación correcta de las medidas de control.

Cada vehículo que ingresa de forma indebida no solo representa una pérdida económica directa, sino también un riesgo para la seguridad vial y la integridad operativa y reputacional del sistema.

Centinela se presenta como una solución integral, diseñada para transformar los puntos de acceso con medidas de control físicas (ponchallantas) en verdaderos puntos de control inteligentes.

Este sistema combina monitoreo visual, sensores de estado de operación, acoplamiento de señales, control remoto de dispositivos de bloqueo (ponchallantas) y gestión centralizada de información, con el objetivo de proteger ingresos, optimizar la operación y elevar los estándares de seguridad, en un conjunto integrado de equipos de videovigilancia, hardware, software y seguridad de la información. Centinela no es solo una herramienta tecnológica: es un socio estratégico en la gestión de la vía. Entre sus principales beneficios destacan:

4. Monitoreo continuo y centralizado

Desde un punto único de control es posible supervisar el estado de todos los carriles, recibir alertas de incidentes, acceder a grabaciones y gestionar acciones de forma inmediata. Esto se traduce en una operación más ágil, eficiente y segura.

5. Cadena de custodia de la información

La información de la operación y la evidencia en video son puntos vulnerables de información, es por eso que centinela opera con esquemas de acceso al sistema por llaves de hardware USB con criptografía asimétrica, controles de acceso al canal, firmado de transacciones de consulta de información masiva y marca de agua de la consulta de las transacciones de video con fecha, hora y usuario generado. Las operaciones pueden ser activas en un entorno remoto o limitadas a solo dentro del centro de comando y control.

6. Escalabilidad y adaptabilidad

Centinela está diseñado para crecer junto con las necesidades de la vía. La incorporación de nuevos carriles o puntos de control es sencilla, así como la integración con otros equipos existentes. Centinela es desarrollado por un equipo de profesionales con certificaciones en tecnologías y estudios de nivel maestría en Ingeniería de software, ciberseguridad y comunicaciones y electrónica, con experiencia probada en desarrollo de sistemas de información en diversas verticales de industria.

UN ENFOQUE INTEGRAL CENTINELA

Lo que diferencia a Centinela de otras soluciones es su visión integral. No se trata únicamente de colocar cámaras y dispositivos de bloqueo: es una plataforma que conecta todos los elementos en un flujo operativo continuo.

Desde que un vehículo se aproxima al carril, la cámara registra su paso. En caso de acceso indebido, el sistema registra el evento, lo transmite al centro de control y, de ser necesario, activa el ponchallantas. Todo el proceso queda documentado en video y en bitácoras electrónicas inmutables, listas para su consulta o análisis posterior.

Esta integración no solo agiliza la operación, sino que eleva la capacidad de respuesta a niveles que antes solo eran posibles con grandes despliegues de personal, lo que reduce costos operativos y mejora la seguridad tanto física como de la información y evidencia.

MODELO DE INVERSIÓN

La propuesta de implementación contempla una inversión inicial para el equipamiento del Centro de Comando y Control, así como para el setup de cada carril. A esto se suma una licencia anual por carril que garantiza actualizaciones, soporte al equipo, retención y respaldo de información.

Implementar Centinela es mucho más que adquirir tecnología: es invertir en un modelo de operación más seguro, más eficiente y más rentable. Es dar un paso hacia la modernización de la infraestructura vial, incorporando herramientas de última generación que no solo reaccionan ante las incidencias, sino que documentan con absoluta precisión.

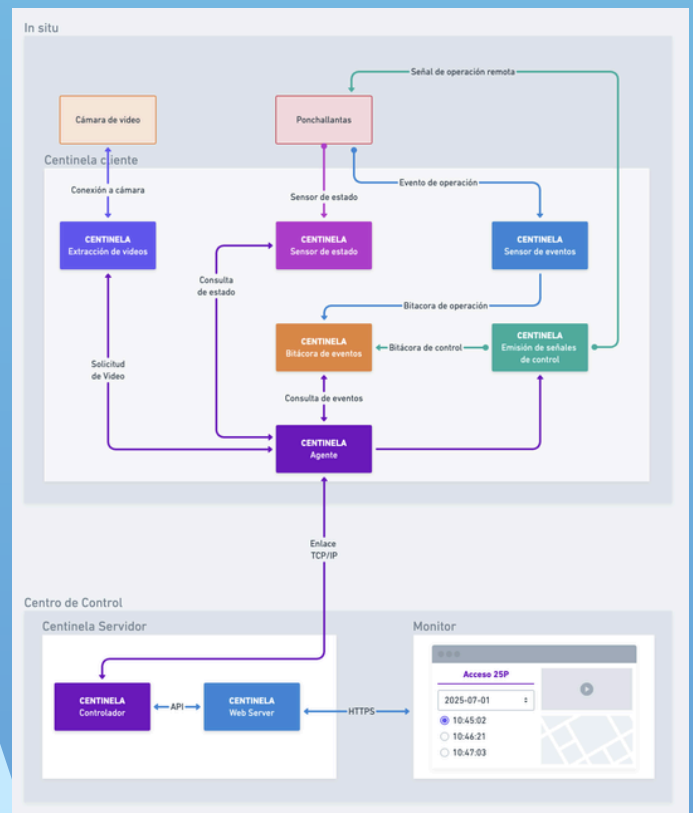
Con Centinela, cada carril se convierte en un punto de control inteligente; cada evento queda registrado; y cada decisión operativa se respalda con información confiable y oportuna. En un entorno donde la seguridad, la rentabilidad y la transparencia son clave, Centinela es la respuesta que marca la diferencia.

VALOR AGREGADO PARA LA OPERACIÓN DE LA VÍA

La implementación de Centinela representa un cambio significativo en la forma en que se administra la seguridad y el control de una vía urbana de cuota. Sus ventajas van más allá de la simple vigilancia:

Mayor rentabilidad: al reducir las evasiones, se protege la principal fuente de ingresos de la operación.

- **Imagen de modernidad y confianza:** un sistema visible y de última generación proyecta seriedad y compromiso con la seguridad.
- **Optimización de recursos humanos:** menos intervención física directa en el punto de control significa más eficiencia y menos riesgos.
- **Cumplimiento:** la documentación y registros generados facilitan el cumplimiento de regulaciones, auditorías y requerimientos de aseguradoras



CARACTERISTICAS TECNICAS “DISPOSITIVOS DE INTEGRACIÓN”

INTEGRACION PARA SISTEMA
“ANTI-EVASIÓN DE COBRO”

Diferenciador técnico al utilizar equipos de alta gama , para satisfacer las necesidades de los clientes a corto y largo plazo. Con una recuperación económica inmediata.

PONCHALLANTAS HIDRAULICO INTECSEC/FAAC



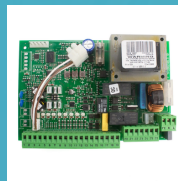
Producto Diseñado

Principalmente para zonas, lugares sensibles donde se requiere una barrera física y alta velocidad con tiempos de respuestas inmediatos. Para soluciones donde se requiere la delimitación de acceso.



Fabricación

Intecsec maquila el acero para darle forma a un ponchallantas de alta resistencia al paso de vehículos pesados; utilizando espesores gruesos referente al acero.



JE275

El controlador PREMIUM nos facilita la configuración de parámetros para satisfacer ciertos objetivos al integrar en una automatización



Save Energy /Oil

El ahorro de energía y aceite en su pequeño acumular de 2.5 lts , con un consumo de corriente de 1.04 amperos. Con tiempo de respuesta de 1 seg.

POR QUE UTILIZAR EL SISTEMA HIDRAULICO AL EXTERIOR?

Esta pensando para brindar respuestas inmediatas en caso de fallas o mantenimiento preventivos y correctivos sin afectar el carril de rodamiento; teniendo la facilidad de acceder rápidamente al sistema. Eliminando fallas en el equipo por encharcamiento , drenaje pluvial tapado por basura, acumulación de nivel de agua , daños en el acumulador de aceite y dispositivos que lo componen al mismo.

Este ponchallantas es la solución ideal entre la maquila del acero en México por la empresa intecsec y el sistema hidraulico de alta gama de la marca FAAC ; dandole la seguridad de un correcto funcionamiento por tener toda la inteligencia y transmisión italiana de ALTA GAMA.



PONCHALLANTAS HIDRAULICO

INTECSEC-FAAC



CARACTERISTICAS GENERALES

Se utiliza sistema hidraulico para eliminar fallas en la transmisión tanto en los siniestros por colisión entre las llantas y los picos. Asi mismo cuando los picos están en funcionamiento de subida y los vehículos los puedan pisar realice el " efecto gato hidraulico ", subir hasta llegar a la posición de cierre.

Seria el mismo efecto al bajar , si el vehiculo los pisa cuando están descendiendo mandara todo el aceite del piston al acumulador de aceite sin afectar nada en la transmisión, recorriendo el fluido.

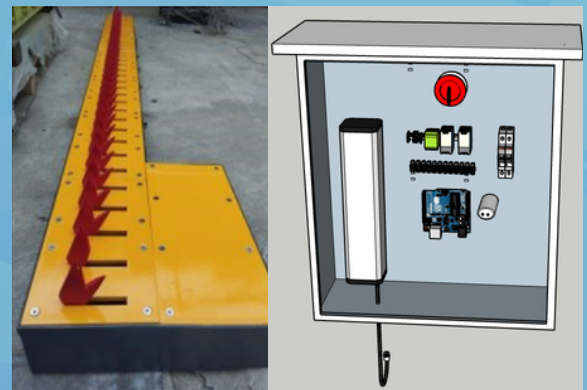
Nota: En este sistema no se utiliza el sensor de presión, que cuando los picos sientan presión se vuelvan a bajar y después subir por que se pierde tiempo en realizar la maniobra en un carril de peaje ; por esa razón se maneja la versión SECURITY de continuar su ciclo hasta finalizarlo en la subida o en caso de corte de energía estando los picos arriba estos no se bajen.

POR QUE UTILIZAR EL SISTEMA HIDRAULICO AL EXTERIOR?

Esta pensando para brindar respuestas inmediatas en caso de fallas o mantenimiento preventivos y correctivos sin afectar el carril de rodamiento; teniendo la facilidad de acceder rápidamente al sistema. Eliminando fallas en el equipo por encharcamiento , drenaje pluvial tapón por basura acumulando el nivel de agua , daños en el acumulador de aceite y dispositivos que lo componen.

Dejando unicamente al interior del equipo el piston hidraulico con manguera y sus finales de carrera con grado de protección IP67; en caso de siniestro los finales de carrera al final del día son contactos secos y el piston unicamente se puede dañar el conector de manguera por humedad aunque esta bañado en zinc "galvanizado" o el sello mecánico por impactos constante.

Nota: Facilita la revisión del sistema hidraulico en el mantenimiento preventivo sin tener personal en el carril de rodamiento . Brindando mayor vida util y eliminando que el acumulador de aceite se llegue a filtrar agua pluvial o dañando componentes internos del mismo en caso de encharcamiento o inundaciones en el equipo. Generando corto circuitos o daños mayores al sistema hidraulico.



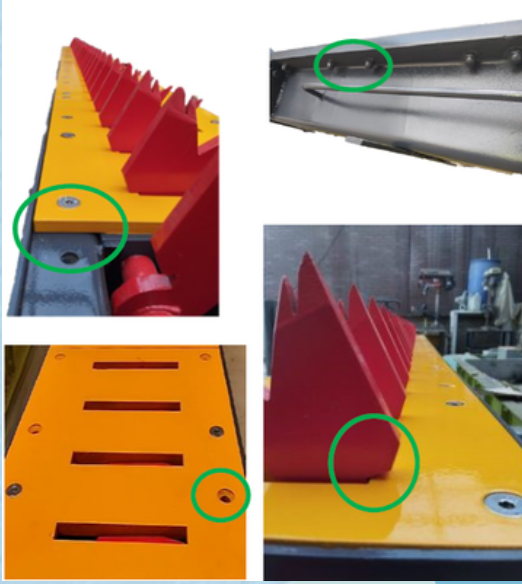
IMAGENES DE REFERENCIA PONCHALLANTAS CON SISTEMA HIDRAULICO INTERNO ?



Como puedes observar en las imagenes , esto te puede traer consecuencias al manejar el sistema hidraulico al interior:

- Filtración de agua al acumulador de aceite.
- Corrosión en los conectores de las mangueras.
- Fugas de aceite por corrosión o daños en las líneas hidráulicas.
- Corto circuito con alimentación de 220 vts , si la caja de derivaciones o conexiones se llega a filtrar humedad.
- Daños en el panel de control por el mismo corto generado en la caja de derivaciones.
- No tienes acceso inmediato para liberación manual hasta destapar la tapa principal del sistema hidraulico para acceder a la valvula liberadora.

DETALLES TECNICOS EN DISEÑO?



Hay 4 detalles técnicos físicos a considerar en los ponchallantas en los cuales hay que tomar en cuenta, para determinar la mejor solución a las necesidades que muchas veces es la calidad y fuerza de resistencia que genera estos mismo en la colisión entre las llantas con los picos.

1. Tapa superior : Debe ser de material grueso de acero mínimo 1/2", por el tipo de vehículos que circularan por encima de estos equipos. Así mismo deben asentar perfectamente en la estructura del ponchallantas.

2. La Tornillería de las tapa superiores: Deben ser cónicas y de acero inoxidable para permitir la facilidad al retirar en los mantenimientos preventivos o correctivos del mismo. Al igual el asentamiento correcto de la tapa superior con la estructura.

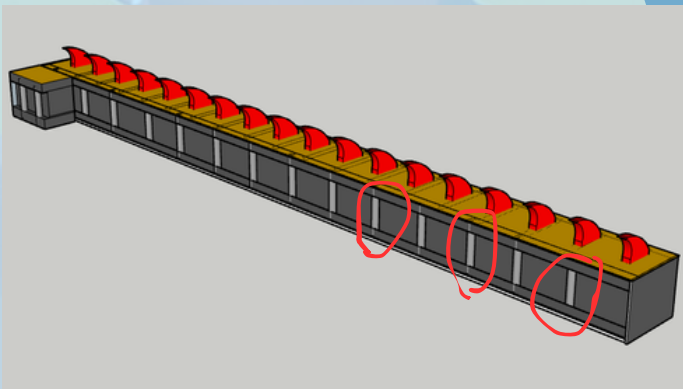
NOTA: Si colocas tornillería con cabeza ; no permites el asentamiento perfectamente de la tapa donde circularan los vehículos pesados deformando poco a poco los equipos. Al mismo tiempo ir aflojando la tornillería por la vibración de estos.

3. Contra tuerca tornillería tapa superior: Están deben estar soldadas al mismo equipo o permanecer al mismo , para eliminar que la tornillería quede loca por las burbujas de aire que se puedan presentar en el colado del mismo y al retirar las tapas no se tenga problemas de tornillería barrida o loca sin poder retirar las tapas.

4. Picos Ponchallantas : Los picos deben subir perfectamente y trabar con las tapas superiores, brindando toda la fuerza de resistencia en caso de colisión entre las tapas y picos. Generando la fuerza de resistencia de todo el ponchallantas + la cimentación del mismos.

POR LAS RAZONES ANTERIORES , INTECSEC EN SU NUEVO MODELO 2026 MODIFICA EL EXTERIOR DEL EQUIPO BRINDANDO MAYOR RESISTENCIA Y FUERZA EN LOS SINIESTROS POR LA COLOSION ENTRE LOS NEUMATICOS Y PICOS.

FACILITARA EN LA OBRA CIVIL UN MEJOR AGARRE O COLADO DEL EQUIPO AL REALIZAR EL EMPERRILLADO



En el nuevo diseño se colocaran unos bujes con rosca los cuales van soldados de arriba y abajo de la misma estructura del equipo, para eliminar esos problemas de las tapas superiores brindando mayor fuerza en caso impacto.

Así mismo se agrega tornillería de inoxidable de mayor longitud para mejor agarre de las tapas superior tanto para la vibración como el paso de los vehículos pesados.

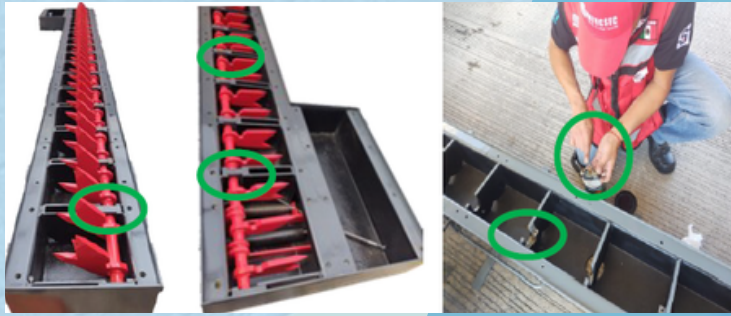
Esta pensado que en caso de dañar un tornillo y no poderlo sacar o barrer el mismo. El buje se convertirá como un casquillo para poder machuelear e instalar otro del mismo espesor mas largo o en su defecto colocar uno tornillo mas grueso



ESTRUCTURA INTERNO PONCHALLANTAS?

En el nuevo modelo se utiliza estructura de acero espesor grueso con paneles intermedios entre los picos, esto es con la finalidad de brindar fuerza y resistencia a la circulación de vehículos pesados. Reforzando la carga en las tapas superiores, asentados estas en los paneles divisores, aumentado la carga por eje de vehículo.

Nota: La estructura juega el papel al igual de la tapa superior de espesor grueso para aguantar la carga de vehículos pesados por el rodamiento en el mismo.



BANCADAS PONCHALLANTAS?

Esta fueron creadas en acero para el rodamiento de 90° de la flecha de los picos para mayor resistencia; al igual la facilidad de retirar la misma manualmente retirando la tapa superior sin necesidad de herramienta o tornillería adicional.

Nota: Están pensadas para retirarlas y poderlas engrasar fácilmente en el mantenimiento preventivo sin generar mayor tiempo de cerrar el carril de rodamiento. Al igual permiten sacar la flecha completa de picos en una sola pieza, en caso de que el cajón contenga demasiado lodo o tierra acumulada en el mismo.

PROCESO CIMENTACIÓN?

El equipo se manda sin salida de drenaje pluvial para realizarse in situ dependiendo el desnivel de la infraestructura; el punto clave de estos dispositivos es la creación de la salida de drenaje pluvial para mantenerlos siempre secos. En los equipos se puede realizar perforación al inferior o lateral como mejor se requiera in situ por la infraestructura.

En esta parte se juegan dos papeles muy importantes la creación del drenaje pluvial y la loza de transición para cimentación del equipo. La cual servirá para la nivelación del ponchallantas.

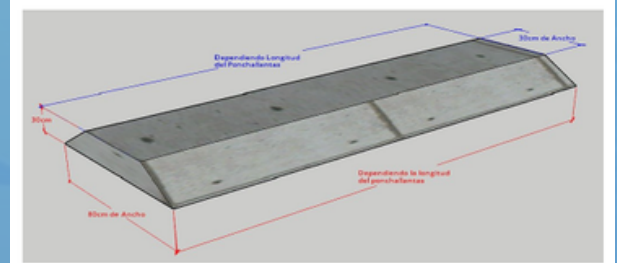
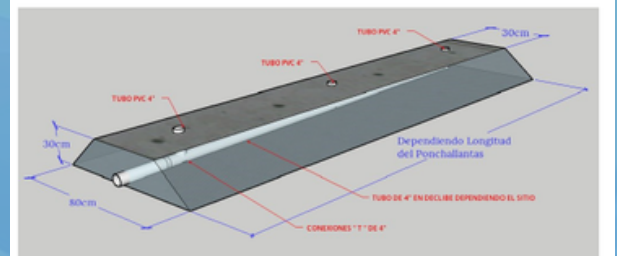
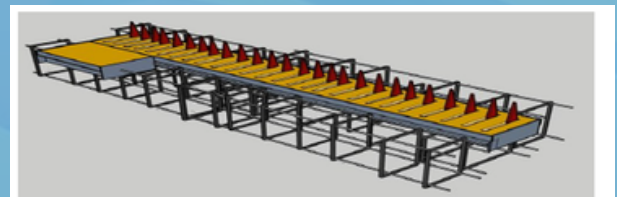
Loza de transición con drenaje: Si el equipo requiere de un drenaje por gravedad, se necesita fabrica la loza de transición y en ella colocar la tubería de drenaje pluvial con desnivel.

Loza de transición sin drenaje: esta se fabrica como un cimiento sin utilizar tubería de drenaje y unicamente al equipo se le realiza la perforación lateral para la conexión del mismo.

El drenaje pluvial es un punto clave en estas solución de ponchallantas, por eso es importante conectarlo algún alcantarillado, boca de tormenta o fabricación de cárcamo de absorción dependiendo la infraestructura del sitio.

Referente a la obra civil es necesario realizar la fosa para el ingreso del ponchallantas y en esta misma por ser carril de rodamiento utilizar concreto MR48, para generar la fuerza necesaria para la circulación de vehículos pesados. Al igual la fabricación de canalización correspondiente como los registros necesarios para la comunicación entre dispositivos.

Nota: El ponchallantas se manda armado en una sola pieza dándole facilidad al usuario de instalarlo rápidamente sin perder tiempo en ensamblajes; como la competencia que te lo vende por secciones y se tiene que armar + adecuar in situ. "perdida de tiempo".



DISPOSITIVO DE ACTIVACIÓN SENSOR INDUCTIVO

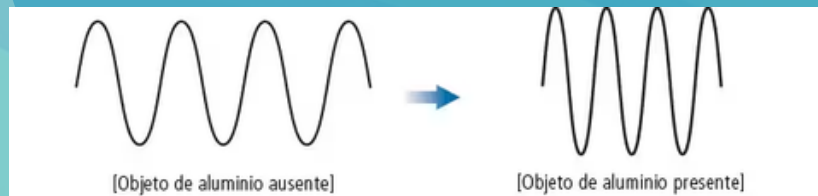
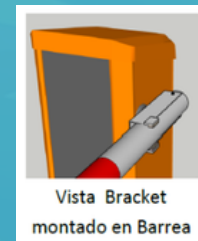
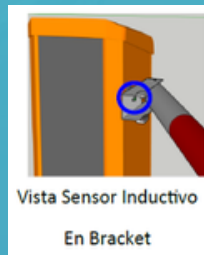


Producto Diseñado

Tiene la tarea de determinar sin contacto la distancia hasta un objeto metálico. Si no se llega a una distancia determinada (la distancia de conmutación S) el sensor dispara una acción.

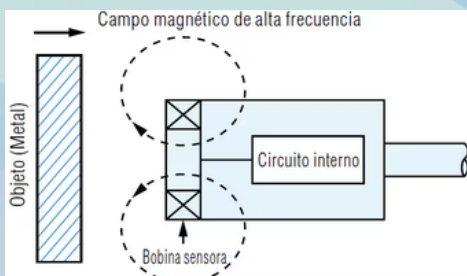
CARACTERISTICAS

Cuando un objeto de metal no ferroso (tal como el aluminio "MASTIL") se acerca al sensor, la frecuencia de oscilación aumenta. Cuando la frecuencia de oscilación se vuelve mayor que la de referencia, el sensor emite una señal de detección.



POR QUE UTILIZAR EL SENSOR INDUCTIVO EN PEAJE?

Este dispositivo al final del día no debe tener movimiento de la posición y siempre debe estar rígido, para eliminar fallos positivos para la activación de este mismo.



BENEFICIOS

Los sensores de proximidad inductivos detectan objetos metálicos y generan una señal de conmutación; El principio de funcionamiento permite la detección y la distinción de objetos sin contacto y por lo tanto, sin desgaste.

El sensor inductivo genera un campo magnético en forma de onda senoidal con amplitud constante. Cuando la bobina detecta un objeto metálico, se genera una corriente de Foucault.

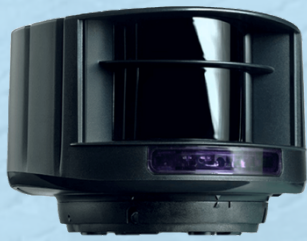
La amplitud de la onda senoidal varía dependiendo de la proximidad del objeto: cuanto más cerca se encuentra, menor es su amplitud.

Los sensores inductivos se utilizan en la industria y la tecnología de automatización para precisa detección y medición de distancia de objetos metálicos o componentes de máquinas.

Por esta misma razón, lo más recomendable es utilizar la barrera vehicular con un bracket o soporte que cuenten con las perforaciones para colocación de este dispositivo. Manteniéndolo rígido y facilitando la integración de este eliminando tener fallos positivos en el sistema de evasión.



DISPOSITIVO DE PRESENCIA HORIZONTAL



Producto Diseñado

Es una alternativa segura y altamente competitiva para lugares donde no es posible instalar lazos magnéticos, esto debido a restricciones aplicadas por el usuario final o inconvenientes que limiten el área de instalación.

BENEFICIOS

Te puede crear cortinas ópticas HORIZONTALES para presencia o seguridad con la diferente programación que se puede seleccionar, así mismo cada cortina puede tener una medida de 9x9 mts como máximo, en caso de requerir una medida menor se puede configurar por su control remoto.

Este lo puedes configurar para la detección de puras personas, puros autos o ambas soluciones dependiendo la logística del sitio o solución a crear.

- **Tiempo de respuesta:**

- Detección de movimiento: típico 200 ms (ajustable)
- Detección de presencia: típico 20 ms - máx. 80 ms

- **Características de las emisiones**

- LÁSER IR: longitud de onda = 905 nm / potencia máx. impulso de salida = 25 W (clase -1)
- LÁSER visible: longitud de onda = 650 nm / potencia máx. de salida de onda continua = 3 mW (clase 3R)



NEMA 4

Cuenta con un gabinete certificado bajo la norma NEMA 4 y puede ser instalado tanto en interior como exterior en ambientes industriales o residenciales.



Cortinas Ópticas

La configuración de este producto provee 4 cortinas laser horizontales que ofrecen un zona de seguridad tridimensional.

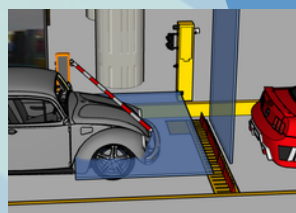


Time of Flight

Esta tecnología es de alta precisión con resolución definida de 272 puntos por cortina con lo cual asegura una detección precisa de objetos.

POR QUE UTILIZAR EL SENSOR HORIZONTAL EN PEAJE?

En la solución en el sistema de peaje esta diseñado como de presencia, para pinchar a los usuarios que comentan la vandalización o prevención de la misma.

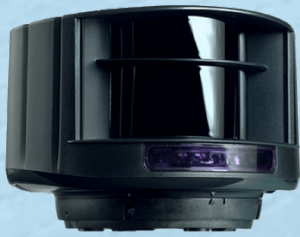


Este dispositivo no puede ser instalado a una altura mayor de los 40cm del raz de piso, para su correcto funcionamiento de detección de vehículos con infinidad de características, en diferentes ámbitos climáticos, etc.



DISPOSITIVO DE SEGURIDAD

VERTICAL



Producto Diseñado

El sensor esta diseñado para la detección de personas y vehículos, tanto en exterior como en interior. La alta precisión durante la detección, hacen este sensor ideal para aplicaciones de alto rendimiento como puertas industriales, seguridad en control de flujo vehicular, protección perimetral y una gran variedad de aplicaciones.

BENEFICIOS

Te puede crear cortinas ópticas VERTICALES para presencia o seguridad con la diferente programación que se puede seleccionar , así mismo cada cortina puede tener una medida de 9x9 mts como máximo, en caso de requerir una medida menor se puede configurar por su control remoto.

Este lo puedes configurar para la detección de puras personas , puros autos o ambas soluciones dependiendo la logistica del sitio o solucion a crear.

- **Tiempo de respuesta:**

- Detección de movimiento: típico 200 ms (ajustable)

- Detección de presencia: típico 20 ms - máx. 80 ms

- **Características de las emisiones**

- LÁSER IR: longitud de onda = 905 nm / potencia máx. impulso de salida = 25 W (clase

- 1) LÁSER visible: longitud de onda = 650 nm / potencia máx. de salida de onda continua = 3 mW (clase 3R)



NEMA 4

Cuenta con un gabinete certificado bajo la norma NEMA 4 y puede ser instalado tanto en interior como exterior en ambientes industriales o residenciales.



Cortinas Ópticas

La configuración de este producto provee 4 cortinas laser verticales que ofrecen un zona de seguridad tridimensional.



Time of Flight

Esta tecnología es de alta precisión con resolución definida de 272 puntos por cortina con lo cual asegura una detección precisa de objetos.

POR QUE UTILIZAR EL SENSOR VERTICAL EN PEAJE?

En la solución de peaje este sensor esta diseñado como de seguridad, para no ponchar al vehiculo que si realizo su pago correspondientes.



Este dispositivo puede instalarse de cualquier lado (*observación tecnica entre mas alto mayor separación entre las cortinas ópticas*), para su correcto funcionamiento de detección de vehículos con infinidad de características, en diferentes ámbitos climáticos , etc.



ACCESORIOS OPCIONALES

SEÑALIZACIÓN VISUAL Y AUDITIVA



Producto Diseñado

Tiene la tarea de determinar una señalización, cuando el sistema es activado. Solamente en ese momento es cuando se activaran estos accesorios para prevenir siniestros o indicar el sitio donde se presento.

BENEFICIOS

Indicarles a los usuarios con señalamiento de prevención antes de realizar la vandalización, es un modo de prevención al final día. Para reducción de siniestros presentados en al casetas de cobro.

- **Semaforo:** Este semaforo se conecta directamente a la controladora del ponchallantas, para utilizar los finales de carrera del mismo; para la indicación de stop o siga dependiendo la posición de los picos ponchallantas.
- **Estrobo:** La función de este estrobo es la señalización visual en el carril donde esta generando la vandalización o siniestro a la activación del sistema anti-eluidos.
- **Sirena:** La función de esta sirena es la señalización auditiva en el carril donde esta generando la vandalización o siniestro en la activación del sistema anti-eluidos.



SEMAFORO

Es el dispositivo de señalización visual para eliminar siniestros en el carril de rodamiento.



ESTROBO

Es el dispositivo de señalización visual para indicar en el carril de rodamiento donde se presento el siniestro.



SIRENA

Es el dispositivo de señalización auditiva para indicar en el carril de rodamiento donde se presento el siniestro.

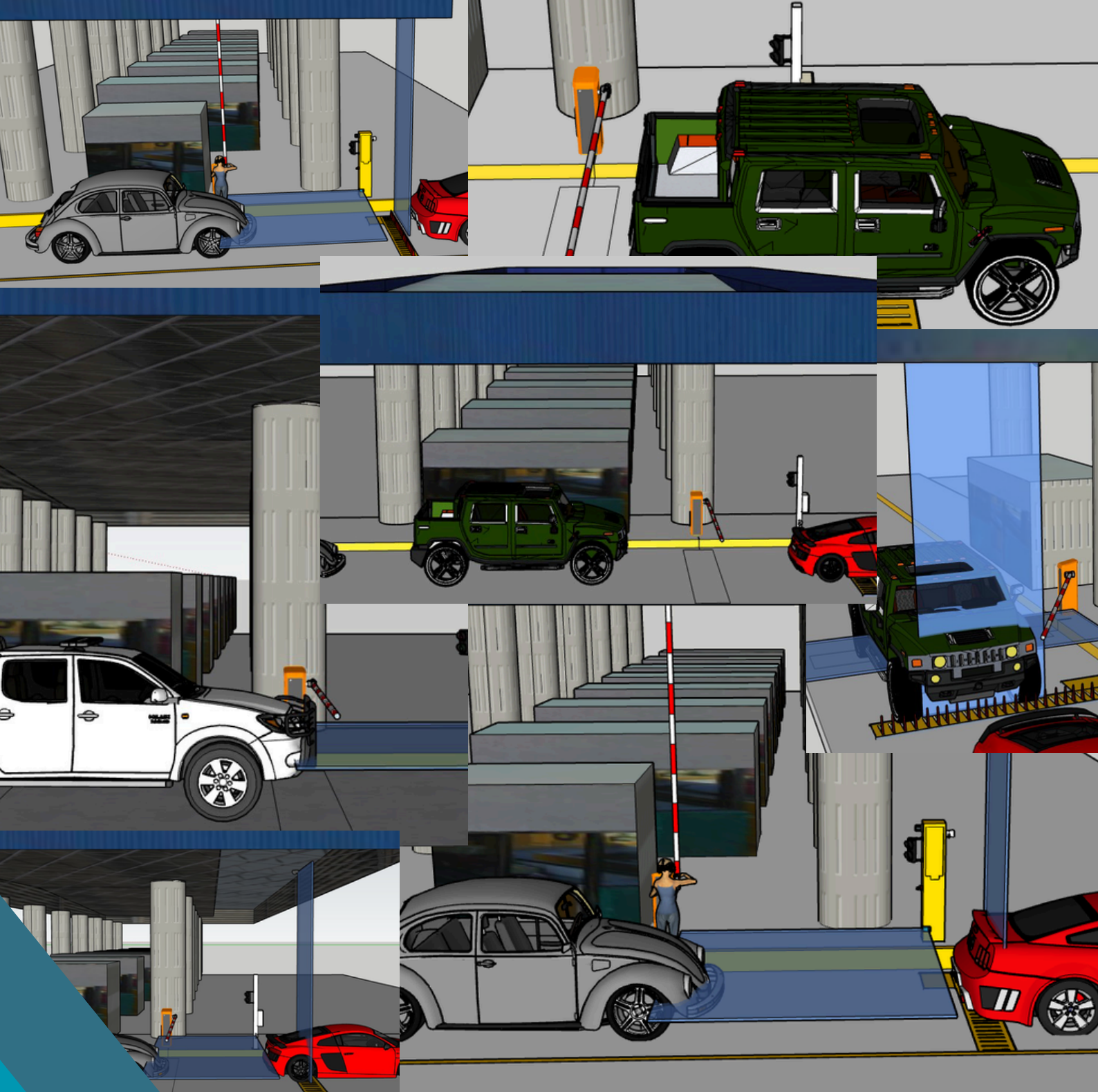
POR QUE UTILIZAR ACCESORIOS DE SEÑALIZACIÓN ?

La finalidad de estos accesorios es para indicar visualmente y auditivamente cuando se esta tratando de evadir el cobro o se presento el siniestro segun el caso.

De este modo el personal ya sabe en que carril de rodamiento se encuentra el problema de evasión o siniestro.

Por esta misma razón, lo mas recomendable es utilizar : pedestales, bases, tótem, etc. para el montaje de estos dispositivos sin afectar el carril de rodamiento y tener la mejor visualización tanto para los usuarios que circulan en su vehículos como el personal de la caseta.





 info@intecsec.com.mx

 www.intecsec.com.mx

 (55) 5736-5120

 (55) 4604-5529