



CONCESIONARIA VIAL DEL SOL S.A.
DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS Y SISTEMAS DE DETECCION MANUAL Y AUTOMATICA IMPLEMENTADA PARA EL COBRO DE PEAJES



Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
2.	OBJETIVOS.....	4
2.1.	CARACTERISTICAS DEL PROYECTO.....	4
2.2.	AREAS DE PEAJE:	4
2.3.	CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE PEAJE	5
	DISEÑO DE VÍAS DE COBRO DE PEAJE (nivel de vía): SISTEMA DE PEAJE INDRA:.....	6
3.1.	Vía de Peaje Manual.	6
3.1.1.	Elementos: Características y Funcionamiento.....	8
3.1.2.	Subsistema de Visión	12
4.	Sistema de Operación en las Vías de Peaje	12
4.1.	Teclado para Peaje	13
5.	OPERACIÓN CON PEAJISTA	14
5.1.	Modo de operación en la Vía de Peaje.....	14
5.2.	Diagrama de operación de una Vía de Peaje Manual	14
5.2.1.	Tránsito en la Vía	16
5.2.2.	Ingreso de la matrícula del vehículo	16
5.2.3.	Categoría Vehículo.....	16
5.2.4.	Modo De Pago	16
5.3.	Diagrama de operación de Vía de Peaje Manual con pago diferenciado	17
5.3.1.	Tránsito en la Vía	16
5.3.2.	Ingreso de la matrícula del vehículo	16
5.3.3.	Categoría Vehículo Diferenciado	16
5.3.4.	Modo De Pago	16
5.3.5.	Autonomía de las Vías de Cobro.....	17
6.	DISEÑO DE VÍAS DE COBRO DE PEAJE (nivel de vía): SISTEMA DE PEAJE TECSIDEL:	17
6.1.	Vía de Peaje Mixta.....	17
6.1.1.	Elementos: Características y Funcionamiento.....	19
6.1.2.	Subsistema de Visión	21
7.	Sistema de Operación en las Vías de Peaje.	22
7.1.	Monitor táctil.....	23



8.	OPERACIÓN CON PEAJISTA	24
8.1.	Modo de operación en la Vía de Peaje.....	24
8.2.	Diagrama de operación de Vía de Peaje Manual con pago diferenciado	25
8.2.1.	Tránsito en la Vía	26
8.2.2.	Detección de vehículo en la vía	26
8.2.3.	Detección de la matrícula del vehículo.....	26
8.2.4.	Categoría Vehículo.....	26
8.2.5.	Modo De Pago	27
8.2.6.	Autonomía de las Vías de Cobro.....	27



1. INTRODUCCIÓN

El presente documento, describe las características técnicas y explica el funcionamiento con respecto a su operación del sistema de cobro de peajes que se implementó en la Concesionaria Vial del Sol, en el tramo Trujillo- Sullana.

2. OBJETIVOS

El objetivo del presente documento es señalar los distintos procedimientos y equipamiento involucrado en el sistema de cobro de peajes que se implementó en la concesión de Trujillo-Sullana.

2.1. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

- INICIO: Intersección Panamericana ingreso a Salaverry (Integrándose a la Concesión de la Red Vial No 4).
- FIN: Intersección Panamericana Norte – Av. Las Lomas – Ayabaca.
- LONGITUD: 475 KM

2.2. AREAS DE PEAJE:

- TRUJILLO: Chicama, km 602+306
- PACANGUILLA: km 724+872
- CHICLAYO: Morrope, km 826+650
- PIURA: Cruce Bayovar, km 945+520
- PIURA-SULLANA: Sullana, km 1018+710

2.3. CARACTERISTICAS DEL SISTEMA DE PEAJE

Arquitectura del Sistema

Actualmente, se cuentan con dos sistemas de peaje:

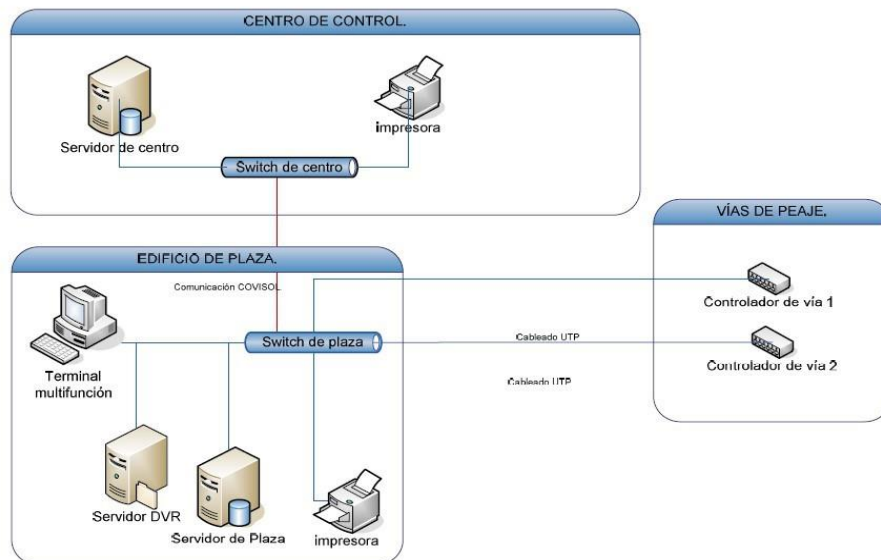
- ❖ INDRA
- ❖ TECSIDEL

Los cuales están distribuidos de la siguiente forma:

Chicama, Pacanguilla y Mórrope: Sistema de peaje INDRA

Bayóvar y Sullana: Sistema de peaje TECSIDEL

Ambos sistemas de recaudación de peajes de COVISOL, están integrados por tres niveles jerárquicos que se comunican entre sí y que tienen una arquitectura de base de datos distribuida, la cual se replica y/o actualiza automáticamente. Estos tres niveles son: el nivel de vía, el nivel de plaza y el nivel del centro de control.





EL centro de control

Contiene toda la información del sistema.
Gestiona la configuración del sistema, tarifas, altas/bajas de operadores, listas blancas, clientes, tránsitos, clearing.

La Plaza

Monitorea y controla los tránsitos y datos de las vías de su sección.

Validación Manual

LA VIA DE LA PLAZA DE PEAJE:

Compuesta por diversos periféricos gestionados por la aplicación de peaje que reside en un computador industrial con Microsoft Windows.

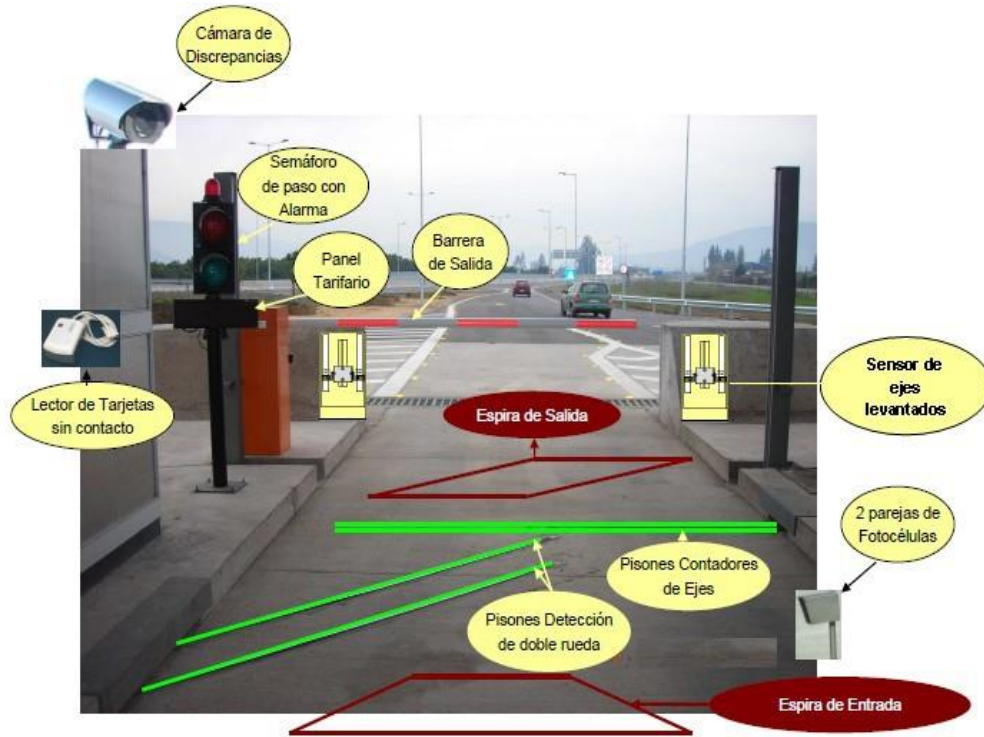
DISEÑO DE VÍAS DE COBRO DE PEAJE (nivel de vía): SISTEMA DE PEAJE INDRA:

3.1. Vía de Peaje Manual.

El proceso de gestión y cobro conlleva una serie de operaciones de introducción de datos que comienzan en el momento en que el vehículo pisa la espira de presencia, y continúan hasta que abandona la vía dejando la espira de salida.

Una vía de peaje manual es aquella en donde la vía de peaje opera en modo postclasificación con la asistencia de un operador o peajista, quien realiza el cobro manualmente en efectivo o con tarjeta prepago.

LAYOUT DE VIA COVISOL



3.1.1. Elementos: Características y Funcionamiento

La Vía Manual de peaje, se compone básicamente de:

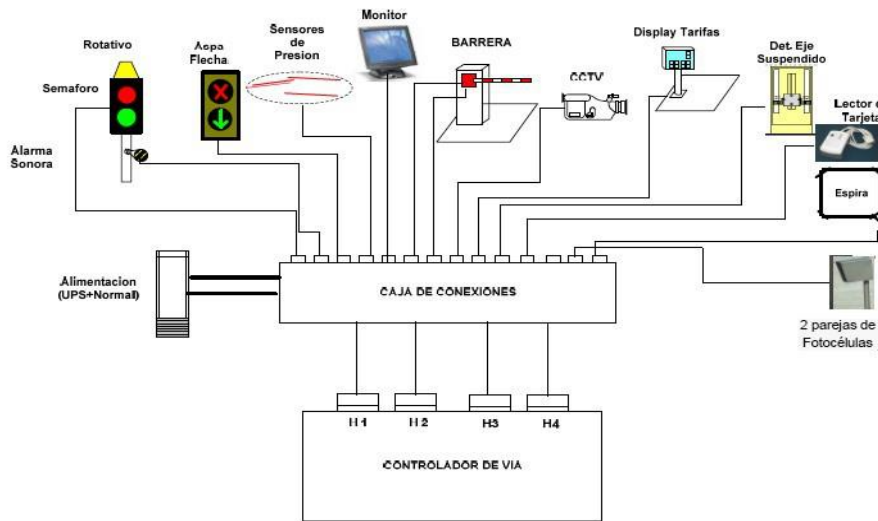
- ❖ Elemento Controlador de Vía.
- ❖ Grupo de periféricos que componen la vía y los distintos subsistemas. El controlador de vía es el núcleo principal del peaje de vía. A él irán conectados los dispositivos necesarios para dotarle de la funcionalidad requerida.

El controlador de vía es el que gobierna cada uno de los elementos y periféricos instalados en la vía, y a su vez gestiona las condiciones de tránsito utilizando para ello los periféricos oportunos. También almacena todos los datos resultantes de los tránsitos y de los cambios de estado y alarmas de los elementos periféricos.

Además de almacenar los tránsitos localmente en el controlador de vía, estos tránsitos también son enviados directamente a la base de datos del servidor de estación de la plaza de peaje. En el caso de pérdida de comunicación entre controlador de vía y el servidor de plaza, los datos se mantendrán localmente en el controlador de vía. Cuando la comunicación se restablezca, automáticamente los datos serán transferidos al servidor de Plaza.

CONTROLADOR DE VIA INDRA





Se describe a continuación cada uno de los elementos que componen el grupo de periféricos en una vía de peaje:

❖ **Barrera de salida**

Este periférico controla la salida de los vehículos de la vía. Da salida a los vehículos una vez que han efectuado el pago del importe correspondiente o cuando el controlador de vía genere la señal de tránsito válido de acuerdo con la tabulación del peajista.

❖ **Semáforo de Marquesina**

Este periférico es utilizado para informar al usuario del estado de la vía (Vía Abierta o Vía Cerrada), antes de que este llegue a una altura en la que no le sea posible realizar maniobra alguna, esta señal deberá ser habilitada en la marquesina de la plaza de peaje.

❖ **Semáforo de paso o de salida**

Este periférico refuerza informativamente las acciones de la barrera de salida. Conmuta a verde cuando el sistema se dispone a dar salida al usuario con tránsito válido, o cuando se ha efectuado el pago del importe correspondiente, levantando la barrera. Conmuta a rojo para advertir del cierre de la barrera una vez que se ha detectado que el usuario haya abandonado la vía o cuando se detecta un tránsito no válido.



❖ **Alarma acústica.**

La misión de este periférico es la de alertar al personal de la plaza de peaje ante un posible caso de fraude o intrusión, está formado por una baliza y una alarma tipo campana.

❖ **Espiras de entrada y espiras de salida**

Estos elementos, que son sensores de presencia de vehículos, sirven de apoyo al controlador de la vía para controlar la situación de un vehículo que se dispone a circular por la vía.

❖ **UPS**

Este elemento previene los cierres repentinos e inesperados del sistema software y el controlador de vía ante una caída de energía eléctrica. La autonomía de corriente eléctrica que garantiza este elemento asegura la funcionalidad continuada de la vía ante pequeños cortes eléctricos. También evita la corrupción de la aplicación debido a una parada inesperada del sistema, ya que el controlador de vía controla este elemento vía puerto serie y detecta cuando se extingue la autonomía de este.

❖ **Armario industrial**

Este armario contiene además del PC controlador de vía, todos los equipos electrónicos que el PC utiliza para controlar y gobernar la vía.

❖ **Teclado especial del peajista**

Este elemento sirve de soporte en las acciones del peajista y del empleado de mantenimiento, mediante una configuración específica para sus teclas de acceso. Este dispositivo permite distintas configuraciones en sus teclas dependiendo de la solución a implementar.

DETECCION AUTOMATICA DE CATEGORIA (DAC) POST - CLASIFICACION

❖ **Pisones para doble rueda y contadores de ejes.**

Existe la presencia de 2 parejas de pisones, de las cuales una de ellas tiene la tarea de realizar la detección de vehículos con doble rodado (detección de doble rueda) y la otra pareja de pisones realiza el conteo físico de la cantidad de ejes que posee el vehículo (aplicable a los ejes que se encuentran a nivel de piso).

❖ **Fotocélulas.**

Este elemento ayuda al sistema a medir la distancia entre ejes, con lo cual puede determinar si un vehículo es liviano o pesado 2 ejes.

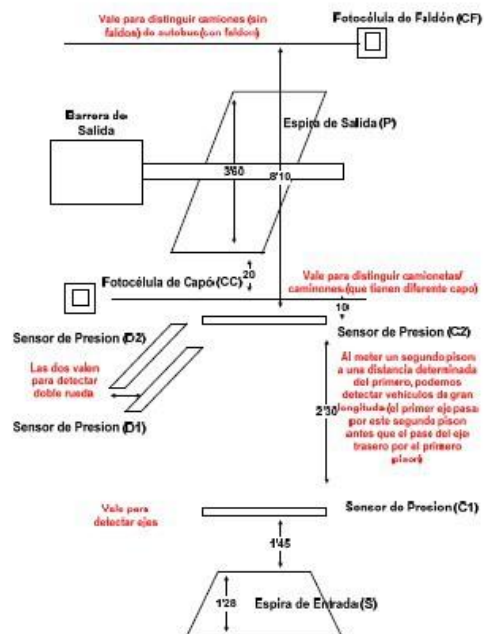
❖ **Sistema para conteo de ejes levantados.**

Esta pareja de sensores de altura avisa al sistema la presencia de ejes levantados en un vehículo pesado.

PROYECTO AUTOPISTA DEL SOL TRAMO TRUJILLO-SULLANA

SISTEMA DE CLASIFICACION

- NE (Numero de Ejes)**
- DR (Doble Rueda)**
- VL (Vehículo Largo)**
- DC (Detección de No Capó)**
- DF (Detección de Faldón)**
- TR (Detección de Transito)**





3.1.2. Subsistema de Visión

Este subsistema se considera activo ya que ayuda a la tarea de análisis de discrepancia en el sistema de peaje en la vía manual.

- ❖ **Grabación de amplio campo:** La cámara capta toda la imagen del vehículo que transita por vía de peaje manual, se utiliza de apoyo para el sistema de clasificación.

a) Grabación:

- ❖ **Grabación Total:** de todos los vehículos que transitan por la vía manual, para determinar a posterior su clasificación mediante el módulo de validación manual.

b) Captura de Fotos:

- ❖ **Captura de fotos Total:** Cada vez que pase un vehículo por la vía se captura tres imágenes del perfil del vehículo.

4. Sistema de Operación en las Vías de Peaje

En una plaza de peaje pueden existir dos o más vías en donde se efectúe el pago. Para el control y gestión de las vías, se dispone de un sistema de cobro de peaje automático basado en el modo de postclasificación, el cual detecta la categoría del vehículo en tránsito cuando este abandona la vía de peaje. El resultado de la clasificación automática se agregará siempre a los datos del tránsito efectuado. Si la detección de la categoría del vehículo no coincide con la clasificación ingresada. Para la operación de una Vía Manual el operador de la vía o peajista debe tener las distintas opciones que permitan trabajar rápidamente en la atención al usuario.

4.1. Teclado para Peaje

Se presenta el siguiente teclado a utilizar:



Las teclas de las cuales está compuesto el teclado numérico se pueden agrupar por funciones, pudiendo ser estas:

- Teclas de selección de vehículo: Categoría 1, categoría 2, etc.
- Teclas de modo de pago: EFECTIVO.
- Modos de paso: Simulado y forzado.
- De información auxiliar para el cobro: Divisas y Cambio.
- Para realizar operaciones asociadas con el cobro: Turno, pausa, modo, recibo, alarma.
- Teclas numéricas: Números de 0 a 9 y tecla punto (.).
- Teclas generales para la introducción de datos: ←↑→TAB, y aceptar.
- Teclas alfanuméricas para el ingreso de datos del usuario del peaje tales como el RUC en caso que se requiera la emisión de una factura.



- Teclas especiales para el cobro de detracciones, recarga de tarjetas prepago.

5. OPERACIÓN CON PEAJISTA

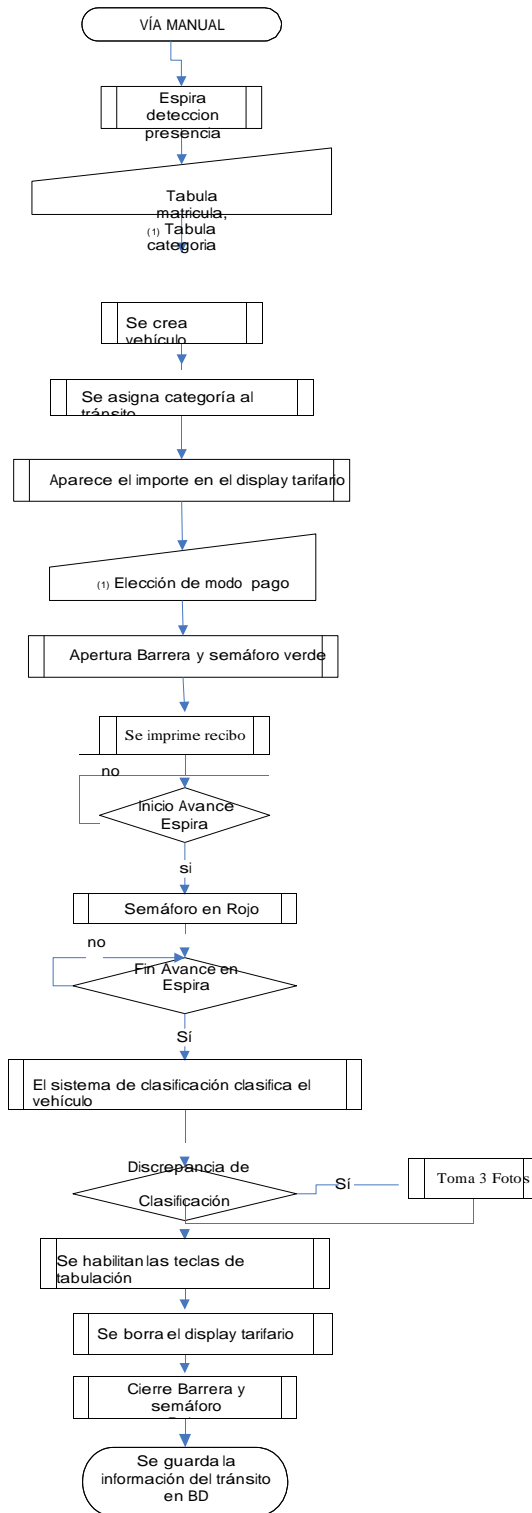
5.1. *Modo de operación en la Vía de Peaje*

Los pasos consecutivos de operación de las vías de cobro de peaje serán como se detalla a continuación:

- ❖ Activación de la vía mediante un vehículo detectado en el bucle de presencia.
- ❖ Ingreso de matrícula del vehículo por parte del peajista
- ❖ Selección manual por parte del peajista de la categoría técnica del vehículo.
- ❖ Presentación del cobro de peaje.
- ❖ Efectuar el cobro efectivo o tarjeta prepago.
- ❖ Cambio del semáforo a estado verde y apertura de la barrera de salida.
- ❖ Fin de tránsito, cierre de barrera de salida, semáforo en rojo al abandonar el vehículo el sensor de presencia que se encuentra en la vía (espira).

5.2. *Diagrama de operación de una Vía de Peaje Manual*

A continuación, se presenta un diagrama de flujo donde se esquematiza la operatividad en una vía manual de peaje.



(1) Tareas realizadas manualmente por el peajista



El proceso anterior se detalla en los siguientes pasos:

5.2.1. Tránsito en la Vía

Una vez identificado el peajista de turno en el sistema y estando la vía de cobro ya en modo abierta, el tránsito ya se puede producir. Cuando esto sucede el vehículo que realiza el tránsito activa la espira correspondiente (de entrada) y por lo tanto es detectado por el sistema, marcando un comienzo de tránsito y permitiendo el ingreso de datos en el teclado.

5.2.2. Ingreso de la matrícula del vehículo

El peajista, deberá ingresar el número de la matrícula de vehículo en el teclado, este paso es obligatorio para poder continuar con el proceso.

5.2.3. Categoría Vehículo

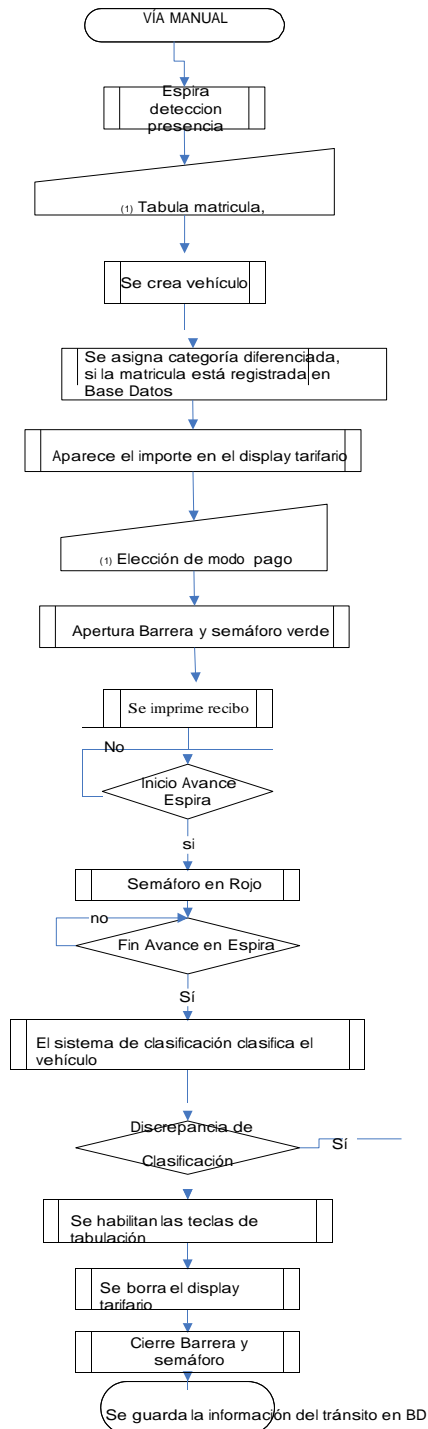
A continuación, se presentan en la interfaz gráfica de la vía de cobro las herramientas para que el peajista seleccione en el teclado de la vía el tipo de vehículo que está realizando el tránsito (Tabulación). Para ello se pulsará la tecla previamente etiquetada que corresponda con la categoría del vehículo y apareciendo este en la interfaz gráfica del sistema de la vía de cobro en la sección de categoría.

5.2.4. Modo De Pago

Luego se debe introducir el modo de pago que podrá ser: 1.- EFECTIVO. Éste es el pago normal con abono de la cantidad visualizada en el display que se encuentra en la vía de paso que informa al usuario el monto a cancelar. 2.- TARJETA PREPAGO. En caso de que el usuario disponga de una tarjeta, acercara la tarjeta prepaga al lectograbador de tarjetas y el importe respectivo será descontado del saldo.

5.3. Diagrama de operación de Vía de Peaje Manual con pago diferenciado

El siguiente diagrama representa de manera esquemática la operatividad para pagos diferenciados en una vía manual de peaje.





El proceso con pago diferenciado se detalla en los siguientes pasos:

5.3.1. Tránsito en la Vía

Una vez identificado el peajista de turno en el sistema y estando la vía de cobro ya en modo abierta, el tránsito ya se puede producir. Cuando esto sucede el vehículo que realiza el tránsito activa la espira correspondiente (de entrada) y por lo tanto es detectado por el sistema, marcando un comienzo de tránsito y permitiendo el ingreso de datos en el teclado.

5.3.2. Ingreso de la matrícula del vehículo

El peajista, deberá ingresar el número de la matrícula del vehículo en el teclado, este paso es obligatorio para poder continuar con el proceso.

5.3.3. Categoría Vehículo Diferenciado

A continuación, si la matrícula ingresada se encuentra registrada en la tabla de vehículos diferenciados de la base de datos del sistema, se mostrará en pantalla automáticamente el valor con descuento que este vehículo diferenciado debe pagar. Si no se muestra en pantalla la tarifa con descuento, significa que ese vehículo no es diferenciado, el peajista deberá categorizarlo y ese vehículo tendrá que pagar el importe sin descuento.

5.3.4. Modo De Pago

Luego se debe introducir el modo de pago que podrá ser: 1.- EFECTIVO. Éste es el pago normal con abono de la cantidad visualizada en el display que se encuentra en la vía de paso que informa al usuario el monto a cancelar. 2.- TARJETA PREPAGO. En caso de que el usuario disponga de una tarjeta, acercara la tarjeta prepaga al lectograbador de tarjetas y el importe respectivo será descontado del saldo.

5.3.5. Autonomía de las Vías de Cobro

Las vías de cobro presentan una autonomía la cual permite continuar procesando los tránsitos y transacciones aun cuando no exista comunicación con el servidor de la plaza de peaje. El PC controlador de la vía almacena localmente las listas y tablas de trabajo para que en el caso de un fallo de las conexiones pueda trabajar totalmente de forma autónoma durante un largo periodo de tiempo. Esto permite el normal funcionamiento de cada unidad en forma independiente. Al momento de ser restablecida la comunicación con el servidor de plaza, se realiza una sincronización de los datos entre ambos equipos. El tiempo que los datos de tránsitos y fotos estarán almacenados en el controlador de vía es configurable y automáticamente se realizarán los borrados y depuración de estos.

Adicionalmente cada vía de peaje posee un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI ó UPS) la cual permite también una autonomía en caso de que no se cuente con la energía eléctrica necesaria o en caso de cortes eléctricos. Esta autonomía está orientada principalmente al rack de vía y algunos periféricos exceptuando la barrera de paso.

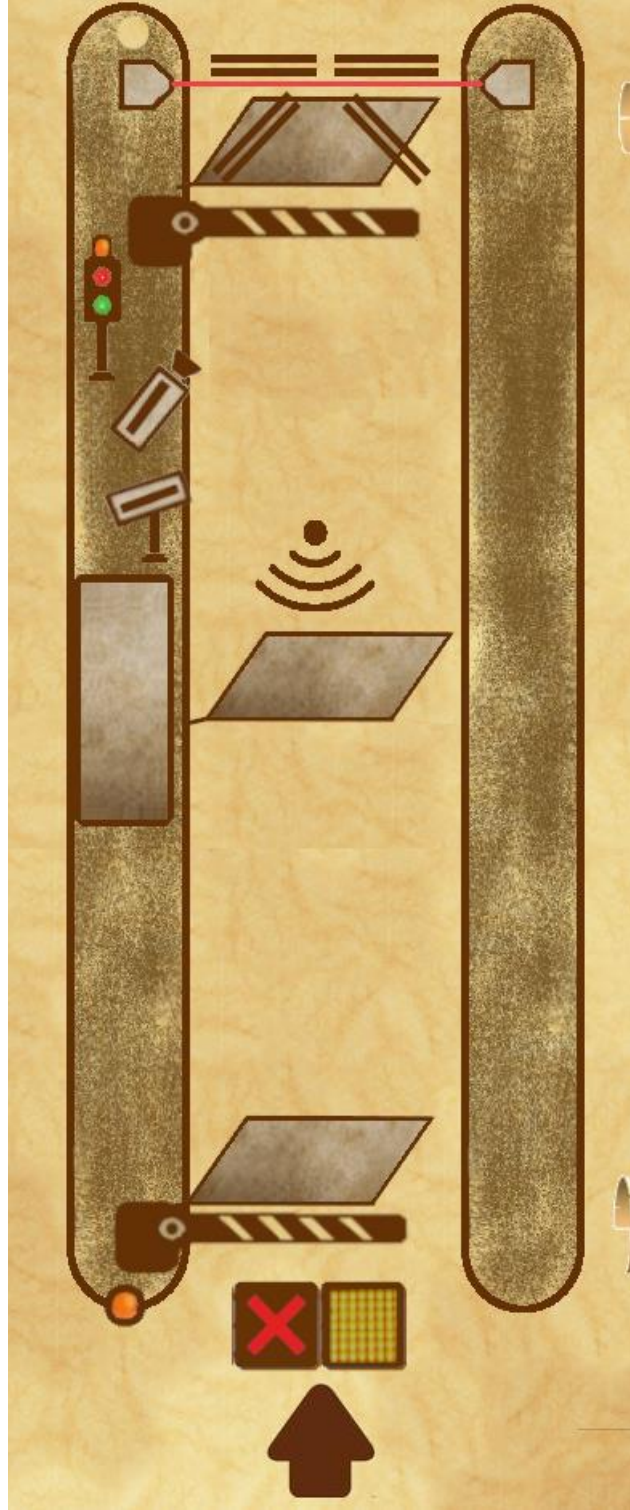
6. DISEÑO DE VÍAS DE COBRO DE PEAJE (nivel de vía): SISTEMA DE PEAJE TECSIDEL:

6.1. *Vía de Peaje Mixta.*

El proceso de gestión y cobro conlleva una serie de operaciones de introducción de datos que comienzan en el momento en que el vehículo pisa el bucle de entrada, y continúan hasta que abandona la vía pasando por el láser.

Una vía de peaje mixta es aquella en donde la vía de peaje opera mediante la presencia de un operador o peajista realizando el cobro con efectivo, tarjeta prepago o telepeaje.

LAYOUT DE UNA VÍA MIXTA TECSIDEL



6.1.1. Elementos: Características y Funcionamiento

La Vía Mixta de peaje, se compone básicamente de:

- ❖ Elemento Controlador de Vía.
- ❖ Grupo de periféricos que componen la vía y los distintos subsistemas. El controlador de vía es el núcleo principal del peaje de vía. A él irán conectados los dispositivos necesarios para dotarle de la funcionalidad requerida.

El controlador de vía es el que gobierna cada uno de los elementos y periféricos instalados en la vía, y a su vez gestiona las condiciones de tránsito utilizando para ello los periféricos oportunos. También almacena todos los datos resultantes de los tránsitos y de los cambios de estado y alarmas de los elementos periféricos.

Además de almacenar los tránsitos localmente en el controlador de vía, estos tránsitos también son enviados directamente a la base de datos del servidor de estación de la plaza de peaje. En el caso de pérdida de comunicación entre controlador de vía y el servidor de plaza, los datos se mantendrán localmente en el controlador de vía. Cuando la comunicación se restablezca, automáticamente los datos serán transferidos al servidor de Plaza.

CONTROLADOR DE VÍA





Se describe a continuación cada uno de los elementos que componen el grupo de periféricos en una vía de peaje:

❖ **Barrera de salida**

Este periférico controla la salida de los vehículos de la vía. Da salida a los vehículos una vez que han efectuado el pago del importe correspondiente o cuando el controlador de vía genere la señal de tránsito válido de acuerdo con la tabulación del peajista.

❖ **Display aspa-flecha**

Este periférico es utilizado para informar al usuario del estado de la vía (Vía Abierta o Vía Cerrada), antes de que este llegue a una altura en la que no le sea posible realizar maniobra alguna, esta señal deberá ser habilitada en la marquesina de la plaza de peaje.

❖ **Semáforo Bumper o luz de espólón**

Este periférico es utilizado para señalar al vehículo la existencia de la vía. Esta luz puede parpadear sincronamente gobernada por un dispositivo temporizado (relé)

❖ **Semáforo de paso**

Este periférico informa al usuario la posibilidad de avanzar y salir de la vía, o detenerse, dependiendo del color que emita (verde: avanzar, rojo: detenerse).

❖ **Alarma acústica y visual**

Este periférico es utilizado para alertar infracciones en la vía por parte de los vehículos, también es utilizado para avisar alguna otra eventualidad particular con el sistema o la propia vía.

❖ **Display de tarifa de usuario**

Este periférico es utilizado para informar al usuario la tarifa del peaje que está cancelando, adicionalmente indica la categoría del vehículo.



❖ **Cámara OCR**

Este periférico está ubicado de tal forma que apunta a la placa de los vehículos reconociendo la numeración y mostrándola en la interfaz del sistema.

❖ **Cámara de discrepancias**

Este periférico es utilizado para capturar el paso de los vehículos tanto en imágenes como en videos.

❖ **Laser**

Este periférico es utilizado para detectar la presencia de vehículos en la vía. Esto evita que la barrera baje y dañe al vehículo al momento de la salida una vez realizado el cobro de peaje.

❖ **Armario industrial**

Este armario contiene además del PC controlador de vía, todos los equipos electrónicos que el PC utiliza para controlar y gobernar la vía.

❖ **Monitor táctil**

Este monitor tiene la funcionalidad de “touch pad”, lo que significa que no es necesaria la presencia de un teclado para digitar los caracteres que se requieran.

❖ **Bucles de detección de vehículo**

Estos componentes permiten la detección de masa metálica sobre sí mismos, esto le permite al sistema de peaje entender si un vehículo está en vía o no, para ello tenemos 2 bucles, uno de presencia al iniciar el cobro y otro de salida al finalizar el cobro.

6.1.2. Subsistema de Visión

Este subsistema se considera activo ya que ayuda a la tarea de análisis de discrepancia en el sistema de peaje en la vía manual.



- ❖ **Grabación de amplio campo:** La cámara capta toda la imagen del vehículo que transita por vía de peaje manual, se utiliza de apoyo para el sistema de clasificación.

a) Grabación:

- ❖ **Grabación Total:** de todos los vehículos que transitan por la vía manual, para determinar a posterior su clasificación mediante el módulo de validación manual.

b) Captura de Fotos:

- ❖ **Captura de fotos Total:** Cada vez que pase un vehículo por la vía se captura tres imágenes del perfil del vehículo.

c) Captura de Placa:

- ❖ **Captura de Placa Total:** Cada vez que pase un vehículo por la vía se captura una imagen clara de la placa del vehículo.

7. Sistema de Operación en las Vías de Peaje.

En una plaza de peaje pueden existir dos o más vías en donde se efectúe el pago. Para el control y gestión de las vías, se dispone de un sistema de cobro automatizado en el cual los vehículos pueden realizar el pago de peaje mediante las formas de efectivo, tarjeta prepago o telepeaje.

Para realizar todo el procedimiento de cobro, existe un operador o peajista dentro de una cabina de cobro que hará uso de equipamientos especializados para el cobro de peaje.

7.1. Monitor táctil

Este dispositivo es utilizado de manera táctil por un operador o peajista para desarrollar todo el proceso de cobro, desde que ingresa el vehículo en la vía hasta salir de la misma.



Dicho monitor contiene las siguientes funcionalidades:

- Selección de categoría
- Selección de forma de pago
- Selección de tipo de operación
- Levantamiento forzado de barrera
- Selección de estado de display aspa (vía cerrada) flecha (vía aperturada)
- Selección de anulación de último cobro
- Modificación de la placa detectada por la cámara OCR



8. OPERACIÓN CON PEAJISTA

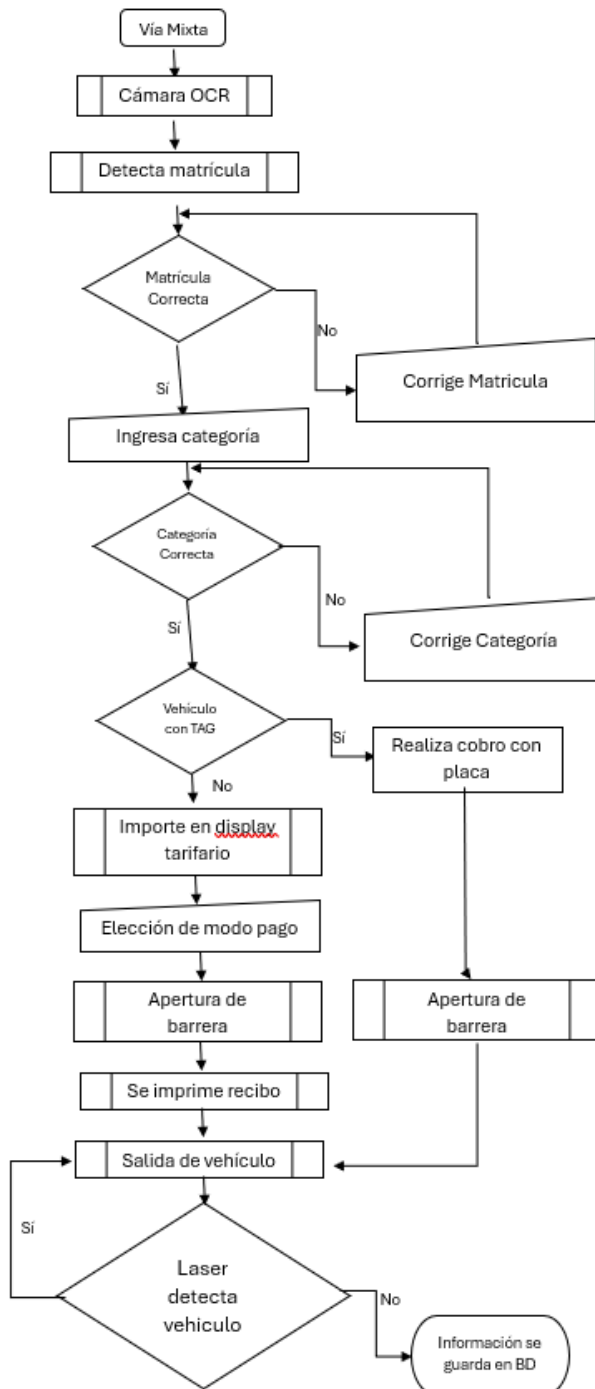
8.1. Modo de operación en la Vía de Peaje

Los pasos consecutivos de operación de las vías de cobro de peaje serán como se detalla a continuación:

- ❖ Activación de la vía mediante la detección de vehículo con el bucle de presencia
- ❖ Detección de la matrícula mediante la cámara OCR
- ❖ Corrección de la placa de ser necesario.
- ❖ Categorización del vehículo.
- ❖ Efectuar el cobro efectivo, tarjeta prepago o telepeaje.
- ❖ Cambio del semáforo a estado verde y apertura de la barrera de salida.
- ❖ Fin de tránsito, cierre de barrera de salida, semáforo en rojo al abandonar el vehículo el sensor de presencia que se encuentra en la vía (láser).

8.2. Diagrama de operación de Vía de Peaje Manual con pago diferenciado

El siguiente diagrama representa de manera esquemática la operatividad para pagos diferenciados en una vía mixta de peaje.





8.2.1. Tránsito en la Vía

Una vez identificado el peajista de turno en el sistema y estando la vía de cobro ya en modo abierta, el tránsito ya se puede producir. Cuando esto sucede el vehículo que realiza el tránsito activa la espira correspondiente (de entrada) y por lo tanto es detectado por el sistema, marcando un comienzo de tránsito y permitiendo el ingreso de datos en el monitor táctil.

8.2.2. Detección de vehículo en la vía

El bucle de presencia detecta masa metálica sobre sí y el sistema entiende que hay un vehículo en la vía listo para efectuar el pago de peaje.

8.2.3. Detección de la matrícula del vehículo

El sistema, mediante la cámara OCR, detecta automáticamente la matrícula del vehículo, sin embargo, si ocurriese una lectura errónea, el peajista tiene la facultad de corregirla editando el campo matrícula.

8.2.4. Categoría Vehículo

A continuación, se presentan en la interfaz gráfica de la vía de cobro las herramientas para que el peajista seleccione en el monitor táctil de la vía el tipo de vehículo que está realizando el tránsito (Tabulación). Para ello, se pulsará la categoría correspondiente al vehículo que está en la vía.



8.2.5. Modo De Pago

Luego se debe introducir el modo de pago que podrá ser: 1.- EFECTIVO. Éste es el pago normal con abono de la cantidad visualizada en el display que se encuentra en la vía de paso que informa al usuario el monto a cancelar. 2.- TARJETA PREPAGO. En caso de que el usuario disponga de una tarjeta, acercara la tarjeta prepaga al lectograbador de tarjetas y el importe respectivo será descontado del saldo. 3.- TELEPEAJE. En este caso el sistema, mediante la placa, que el vehículo puede pagar con telepeaje, donde no es necesario el pago ni con efectivo ni con tarjeta, solamente mediante la lectura de un tag (solo en vehículos autorizados)

8.2.6. Autonomía de las Vías de Cobro

Las vías de cobro presentan una autonomía la cual permite continuar procesando los tránsitos y transacciones aun cuando no exista comunicación con el servidor de la plaza de peaje. El PC controlador de la vía almacena localmente las listas y tablas de trabajo para que en el caso de un fallo de las conexiones pueda trabajar totalmente de forma autónoma durante un largo periodo de tiempo. Esto permite el normal funcionamiento de cada unidad en forma independiente. Al momento de ser restablecida la comunicación con el servidor de plaza, se realiza una sincronización de los datos entre ambos equipos. El tiempo que los datos de tránsitos y fotos estarán almacenados en el controlador de vía es configurable y automáticamente se realizarán los borrados y depuración de estos.

Adicionalmente cada vía de peaje posee un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI ó UPS) la cual permite también una autonomía en caso de que no se cuente con la energía eléctrica necesaria o en caso de cortes eléctricos. Esta autonomía está orientada principalmente al rack de vía y algunos periféricos exceptuando la barrera de paso.