



**HACIENDA**  
SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO



**ADUANAS**  
AGENCIA NACIONAL DE ADUANAS DE MÉXICO

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
DE  
SEGURIDAD RADIOLOGICA**

**PROCEDIMIENTOS DE OPERACION (PORX)**



## **OBJETIVO:**

Indicar el procedimiento a seguir para la operación de los equipos generadores de Radiación ionizante utilizados en las instalaciones de la **AGENCIA NACIONAL DE ADUANAS DE MÉXICO**.

## **REFERENCIAS:**

1. Reglamento General de Seguridad Radiológica (RGSR) Diario Oficial de la Federación. 22 de Noviembre de 1988.
2. Instructivo para la preparación del Manual de Procedimientos de Seguridad Radiológica.
3. Manual de Operación del equipo generador de Rayos X.

## **DEFINICIONES:**

1. **CNSNS:** Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias. Organismo regulador del uso de materiales radiactivos y equipos generadores de Radiación ionizante en México.
1. **Encargado de Seguridad Radiológica (ESR):** Persona física autorizada por la CNSNS para establecer las actividades y disposiciones relacionadas con la seguridad Radiológica de una instalación radiactiva.
2. **Auxiliar de Encargado de Seguridad Radiológica (AESR):** Persona física autorizada por la CNSNS para establecer las actividades y disposiciones relacionadas con la seguridad Radiológica de una instalación radiactiva en coordinación con el ESR.
3. **Personal Ocupacionalmente Expuesto (POE):** Aquel que en ejercicio y con motivo de su ocupación, está expuesto a radiación ionizante o a la incorporación de material radiactivo.
4. **Fondo Natural:** Nivel de radiación producido por la radiación natural.
5. **Interruptores de Seguridad (Interlocks):** Mecanismos con los cuales se aseguran e interrumpen las emisiones del Equipo Generador de Rayos X.
6. **Gabinete:** (Cuarto de irradiación), cuarto en el cual se coloca la pieza a inspeccionar y el cual no puede estar abierto durante la operación normal de los equipos.
7. **Panel de Control:** Es el centro de control de la exploración, adquisición de datos, visualización y análisis de imágenes y todas las funciones.
8. **Detector de Radiación:** Equipo calibrado que mide la cantidad de radiación ionizante presente en un punto, en unidades de tasa de dosis o de dosis.
9. **Monitor:** Pantalla en la cual se presenta la imagen a examinar para determinar si lo observado corresponde a lo manifestado en el pedimento de importación y/o exportación.



### REQUISITOS:

1. La Operación del equipo generador de Radiación ionizante debe realizarla personal capacitado para desarrollar dicha función, bajo supervisión del Encargado de Seguridad Radiológica.
2. Las verificaciones del funcionamiento de los dispositivos de seguridad radiológica (Interlocks) deben ser realizadas por personal entrenado y bajo la supervisión del Encargado de Seguridad Radiológica.
3. La verificación de los sistemas de seguridad radiológica, deben realizarse estando el equipo fuera de operación.
4. Durante las actividades de verificación diaria de todos los sistemas de inspección de los equipos generadores de Rayos X, deberá tenerse a la mano al menos, un instrumento detector de radiación portátil apropiado de acuerdo con el PORX-1.4.
5. Deberá documentarse la verificación diaria apoyándose con los formatos establecidos en el PORX-1.6 "Mantenimiento y verificaciones a los dispositivos de Seguridad Radiológicas realizados al equipo generador de Rayos X.
6. Previo al inicio de operación de cada equipo, se deberá realizar un escaneo de prueba de buen funcionamiento y llevar el registro de estos en los formatos establecidos en el PORX-1.6.

### MATERIAL Y EQUIPO:

1. Equipo Generador de Radiación Ionizante CARVIEW INLANE.
2. Equipo Generador de Radiación Ionizante RAPISCAN AS&E ZBV.

### PRECAUCIONES:

1. Cualquier anomalía que se observe en los equipos generadores de Radiación ionizante, deberá oprimirse el botón de paro de emergencias o cualquiera de los interruptores (interlock, seguros). Ver Procedimiento "Verificación de los dispositivos de seguridad Radiológica" **PORX-1.2**.
2. Queda prohibido puentear los interruptores de seguridad (Interlock) o modificarlos.
3. Cualquier falla encontrada, deberá ser reportada y reparada de inmediato, bajo la supervisión del Encargado de Seguridad Radiológica.
4. Queda prohibido el escaneo de los conductores de los vehículos a inspeccionar.
5. Antes de operar cualquier parte del sistema, los operadores deben de leer y comprender perfectamente las advertencias de radiación y las precauciones de seguridad.
6. Es obligación del Personal Ocupacionalmente Expuesto en función, el evitar toda exposición innecesaria a la radiación de su persona y del público.
7. Todas las revisiones vehiculares deberán ser realizadas por al menos dos personas autorizadas y certificadas como POE. Uno de los POE deberá ubicarse en sitio para dar las indicaciones correspondientes al conductor y acompañante(s), mismos que deberá mantener a la vista en todo momento. El otro POE permanecerá en la cabina de operación en los tableros de control. Ambos POE's deberán estar en comunicación durante todo el proceso de revisión a cada vehículo.



## INSTRUCCIONES

### OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INSPECCION CON RAYOS X

#### RAPISCAN CARVIEW INLANE.

#### Verificación Previa del Sistema de Escaneo

Diariamente se deberá revisar que el sistema se encuentra en correcto funcionamiento general. Desde los accesos viales a los túneles de escaneo, hasta los equipos de cómputo, sus cableados, impresoras (cuando aplique), sistemas de iluminación, cctv (cuando aplique), filtro del aire de los sistemas de enfriamiento, hasta validar que no exista goteo de líquido del enfriador sobre el piso o en las líneas de refrigerante, incluyendo el gabinete del colector.

#### Secuencia de Inicio de Sesión

1. Cierre el conector de red de servicios públicos (ubicación específica del sitio). Las computadoras de la estación de trabajo del operador, el rack interior de equipos electrónicos y el equipo de rayos X reciben alimentación a través del conector de red. El conector de red debe diseñarse de modo que sea el único lugar para el apagado completo del sistema.

Por lo general, esta conexión también aplica energía a los sensores en el carril de desvío, si se proporciona (la conexión de señales de datos puede alimentarse por separado a través de la fuente de red, según la configuración del sitio).

2. Espere aproximadamente 2 minutos para permitir que la energía se estabilice antes de continuar con el siguiente paso.

3. En el bastidor de la electrónica del equipo local, encienda los componentes de la siguiente manera:

- El bastidor (se puede conectar fuera del bastidor, según la configuración).
- El SAI: presione y suelte el botón de encendido del panel frontal. Después de aproximadamente 2-3 minutos, las luces en la parte delantera del SAI deberían estabilizarse. En la consola del operador principal, la luz interior dentro del botón de parada de emergencia debe encenderse.





Para cada carril del sistema que vaya a operar, confirme que se esté aplicando energía observando la consola del operador: ambas mitades del anillo LED verde alrededor del interruptor de bloqueo de energía deben iluminarse.



- c. La computadora del Circuito cerrado de televisión: la computadora debe encenderse automáticamente con el bastidor de TI. Use el control remoto del monitor o el interruptor de encendido manual en el marco del monitor para encender el monitor.
- d. La computadora de control de ASEInspection: encienda la computadora de control de ASEInspection (para cada carril; los carriles individuales pueden dejarse sin funcionar si se desea). Para acceder al botón de encendido, abra la puerta derecha en la parte frontal de la computadora.
- e. De ser proporcionada, encienda la computadora de la estación secundaria del analista.

4. En la estación de trabajo del Operador:

- a. Encienda los monitores de ASEInspection: el monitor compartido, si se usa, o para cada carril. Si es necesario, use el interruptor de encendido manual en el marco del monitor para encender los monitores. ASEInspection se abre automáticamente después de encender la computadora del sistema.
- b. La página de inicio de sesión se abre automáticamente y muestra los controles de inicio de sesión en el centro de la página.

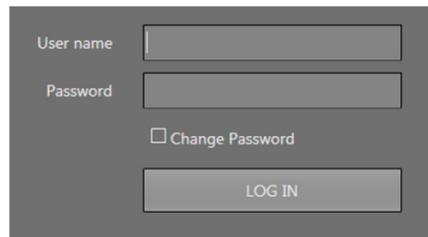
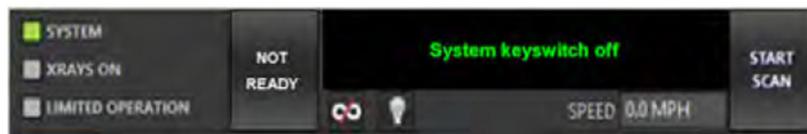


Figura 5-2: Controles de inicio de sesión en la página de inicio de sesión.

- c. En el cuadro de texto **Nombre del Usuario**, escriba el identificador del operador.
- d. En el cuadro de texto **Contraseña**, ingrese la contraseña del operador.
- e. En ASEInspection el panel de control muestra: **Interruptor de llave del sistema apagado.**



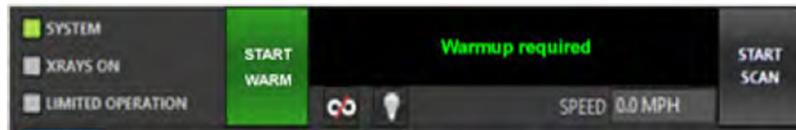
- f. En la consola del operador, gire la llave de la cerradura a la posición “Encendido” (“I”).



- g. En la consola del operador, gire la llave de la cerradura completamente en el sentido de las agujas del reloj hasta la posición “Reiniciar” (derecha), manténgala presionada durante 3 segundos y luego suéltela. El juego de cerradura salta en sentido contrario a las agujas del reloj hasta la posición Habilitar (“|”): centro).
- h. La luz interior del botón de parada de emergencia se apaga.



1. Si el sistema ha estado apagado durante un largo periodo de tiempo, es posible que deba calentarse, lo que requerirá hasta 20 minutos. De lo contrario, vaya al siguiente paso).
  - a. Si se requiere calentamiento, el panel de control de ASEInspection muestra: **Calentamiento Requerido**. El botón Control de Generación(izquierda) cambia a fondo verde y la etiqueta cambia a **Empezar Calentamiento**.



- b. Haga clic en el botón **Iniciar calentamiento** (izquierda).
  - El LED de estatus de **Rayos X Encendidos** parpadea en rojo para indicar que el sistema está generando rayos X.
  - El botón Control de generación (izquierda) cambia a fondo rojo y muestra **Detener Calentamiento** (haga clic para detener el proceso de calentamiento inmediatamente).
  - El indicador del Panel de control muestra **Calentamiento de Rayos X**.
  - Cuando finaliza el calentamiento, la barra de progreso se oculta y el mensaje de texto cambia a **Rayos X Apagándose**.

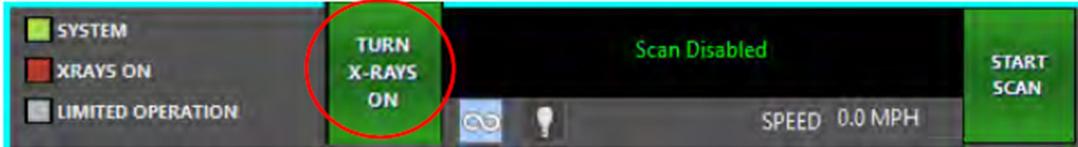


### Secuencia de Escaneo en Modo Estándar

El modo de operación Estándar permite al operador controlar la secuencia de escaneo para cada vehículo individual (para una descripción del modo Continuo, consulte la Sección 5.4). En el modo Estándar, después de que un vehículo sale del túnel de escaneo, el sistema ingresa a una reducción de potencia por etapas. El modo estándar se puede habilitar (o deshabilitar) en cualquier momento en que el sistema no esté emitiendo rayos X.

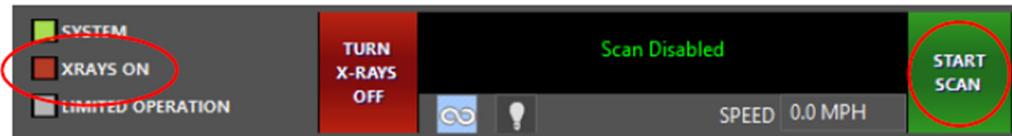


1. Cuando se completan la inicialización y el calentamiento, el botón Generation Control (izquierda) cambia a fondo verde y muestra **Encender Rayos X**.



2. Haga clic en el botón **Encender Rayos X**. El sistema enciende los subsistemas de generación de rayos X:

- El LED de estatus **Rayos X Encendidos** parpadea en rojo para indicar que el sistema está generando rayos X.
- El botón Control de generación (izquierda) cambia a un fondo rojo y muestra **Apagar Rayos X** (que indica que se debe hacer clic para detener el proceso de generación inmediatamente).
- El indicador del operador del panel de control muestra **Rayos X Encendiéndose**.
- Cuando se completa la rampa, el mensaje de texto del operador cambia a **Escaneo Desactivado** (lo que indica que las emisiones están bloqueadas, a la espera de que el operador inicie la emisión).
- El botón Control de emisiones (derecha) cambia a fondo verde y muestra **Iniciar Escaneo**.



El sistema está listo para realizar un escaneo. Cuando un vehículo se detiene en la línea de parada, el operador puede iniciar el proceso de escaneo:

3. Para iniciar un escaneo individual, haga clic en el botón Iniciar escaneo (derecha).
4. Luego, el vehículo debe avanzar rápidamente y romper el haz de infrarrojos activo inicial dentro del límite de tiempo preestablecido, o el sistema vuelve a un estado inactivo y se debe hacer clic nuevamente en el botón **Iniciar Escaneo**.
5. El indicador del operador cambia a **Escaneado** y el procedimiento de escaneo se completa.
6. El sistema completa el registro de escaneo:
  - Si los datos de un periférico no llegan a tiempo, el mensaje del operador muestra Esperando datos de inspección. El operador puede realizar un análisis si lo desea, y el sistema procede a la configuración para el siguiente escaneo y cuando llegan los datos tardíos, se vinculan automáticamente al escaneo correcto en la base de datos.
7. Si el carril de salida está libre de objetos, la luz roja del semáforo de control de tráfico se apaga y la luz se enciende, lo que indica que el próximo vehículo debe ingresar el túnel de escaneo. El aviso del operador muestra nuevamente **Esperando etiqueta RFID (o Esperando vehículo)**.
8. Si no se detecta ningún transporte de destino adicional después de un retraso de tiempo establecido, el sistema vuelve a un estado inactivo parcial.



9. Cuando se alcanza el modo inactivo, el sistema espera para realizar otro análisis:

- El botón Control de emisiones (derecha) cambia a fondo verde y muestra Iniciar Escaneo.
- El texto del aviso del operador cambia a **Escaneo Deshabilitado**.
- Para prepararse nuevamente para un vehículo objetivo, haga clic en el botón Iniciar Escaneo (derecha) para comenzar el ciclo nuevamente.

### Secuencia de Escaneo en Modo Continuo

El modo Continuo para la secuencia de escaneo aumenta la velocidad a la que se pueden escanear varios vehículos (para obtener una descripción del modo Estándar, consulte la Sección 5.5). En el modo Continuo, después de que un vehículo sale del túnel de escaneo, el sistema se reinicia automáticamente para otro escaneo de vehículo. El modo continuo se puede habilitar (o deshabilitar) en cualquier momento en que el sistema no esté emitiendo rayos X.

1. Para habilitar el modo continuo, en el Panel de control, haga clic en el botón de **Modo Continuo apagado**:



El botón cambia para mostrar el icono **Modo Continuo encendido** 

2. Para comenzar a escanear en modo continuo, haga clic en el botón Iniciar control de emisiones de escaneo (lado derecho). El aviso del operador cambia a Esperando etiqueta RFID (o Esperando Vehículo).
3. La luz roja del semáforo de control se apaga y la luz verde se enciende, lo que significa que el próximo vehículo debe ingresar al túnel de escaneo.
4. Luego, el vehículo debe avanzar rápidamente y romper el haz de infrarrojos activo inicial dentro del límite de tiempo preestablecido, o el sistema vuelve a un estado inactivo y se debe hacer clic nuevamente en el botón **Iniciar Escaneo**.
5. El escaneo se realiza automáticamente usando los procedimientos normales.
6. El sistema completa el registro de escaneo.

### Cerrar Sesión en el Sistema

El operador debe cerrar sesión en el sistema cuando se complete su turno actual. Esto garantiza un seguimiento adecuado de las actividades de acceso y exploración. Cerrar sesión en el sistema finaliza el acceso a la cuenta de operador actual, pero no requiere apagar el sistema por completo.



- Durante el funcionamiento normal, para cerrar sesión en el sistema:
  - a. En el Panel de control, el operador hace clic en el botón Apagar Rayos X (izquierda).
  - b. El Operador hace clic en el botón de  acceso. Se abre un menú.
  - c. Haga clic en la opción **Cerrar Sesión**. ASEInspection vuelve a la página de inicio de sesión. Después de cerrar la sesión, otro operador puede iniciar sesión inmediatamente. La sesión de escaneo actual permanece activa.

### Apagar el Sistema

El operador del sistema puede reducir la velocidad de las ruedas más rápido hasta que se detengan girando el bloqueo de alimentación de la consola del operador a la posición de apagado ("0") antes de apagar el software ASEInspection. Esto reduce la velocidad de las ruedas a cero con frenado electrónico controlado por ASEInspection. Si se corta la energía después de que se haya apagado el software ASEInspection, las ruedas giran lentamente por su propio impulso, lo que demora mucho más en llegar a cero RPM.

Durante el funcionamiento normal, para apagar el sistema:

1. Si se proporciona una estación de analista secundaria, en esa pantalla del monitor de control, haga clic  en el botón Acceso y, en el menú desplegable, elija la opción Salir. ASEInspection se cierra y la computadora se apaga.
2. Para los carriles individuales:
  - a. En las consolas del operador de carril individual, gire el interruptor de bloqueo en sentido contrario a las  agujas del reloj hasta la posición de apagado.



- a. En los equipos del carril individual ASEInspection Control:
  - Haga clic en el botón **Apagar Rayos X** (izquierda) en el Panel de control.



Haga clic en el botón  Acceder. Se abre un menú. Haga clic en la opción **Salir**. ASEInspection se cierra y luego el sistema apaga la computadora ASEInspection correspondiente.



### EQUIPO RAPISCAN AS&E ZVB

Antes de iniciar el sistema de se debe realizar una inspección del ZBV antes de cada puesta en Marcha, de acuerdo con la tabla indicada.

Tabla 1 Comprobaciones previas al uso del ZBV

Elemento	Acción
<b>Chasis/cabina</b>	
Nivel de combustible	<b>¼ del depósito como mínimo.</b>
Llave del interruptor de la consola del operador	La llave está colocada en la posición de apagado.
Parada de emergencia de la consola del operador	No activada (línea verde visible).
Neumáticos	Comprobación visual o hacer coincidir el valor de PSI de un indicador de presión de neumáticos con el valor de PSI del flanco de los neumáticos.
Fugas	Anote la ubicación, el color y el olor (si se detecta), y póngase en contacto con el servicio de mantenimiento si es necesario.
Arañazos, daños	Informe acerca de cualquier daño.
<b>Furgón del equipo (caja), exterior</b>	
Lamas de ventilación del generador	Libertad de movimiento, presencia de suciedad/restos de insectos.
Fugas	Anote la ubicación, el color y el olor (si se detecta), y póngase en contacto con el servicio de mantenimiento si es necesario.
Arañazos, daños	Informe acerca de cualquier daño.
Faros/balizas de advertencia (SIEMPRE DEBEN ESTAR INSTALADAS)	Informe acerca de cualquier daño y asegurar que durante el funcionamiento normal se activen en cualquiera de las siguientes situaciones: •Rayos X activados (baliza ámbar) •Se están emitiendo rayos X. (Baliza roja)
Radiador/intercambiador de aire del HVAC	Comprobar visualmente si existen parillas o aletas del radiador obstruidas. Informar al servicio de mantenimiento, si fuera necesario.
<b>Furgón del equipo (caja), interior</b>	
Nivel de aceite del generador	Nivel entre ADD (agregar) y FULL (lleno) en la varilla.
Posiciones del interruptor del panel de control del generador	En interruptor de encendido/apagado debe estar en la posición inferior, el interruptor remoto local en la posición superior.
Cronómetro del generador	Anote las horas en un registro.
Filtro de entrada del impelente de aire	Golpee con fuerza para despegar y eliminar los restos de las lamas de entrada de aire del generador.



Posición del interruptor de transferencia de energía del cuadro de disyuntores.	Colóquelo como corresponda.
Parada de emergencia de la caja	No activado.
Panel de control del HVAC	Interruptores configurados para el funcionamiento de calefacción o refrigeración.
Fugas internas	Anote la ubicación, el color y el olor (si se detecta), y póngase en contacto con el servicio de mantenimiento si es necesario.
Residuos internos	Elimine cualquier residuo, límpielos según sea necesario.
Interruptor de la luz cenital interior	Apagado.

La operación del equipo generador de radiación ionizante se lleva a cabo desde los tableros de control y puede realizarse de dos formas:

1. Opción Inmóvil (Exploración Estacionaria)
2. Opción Móvil.

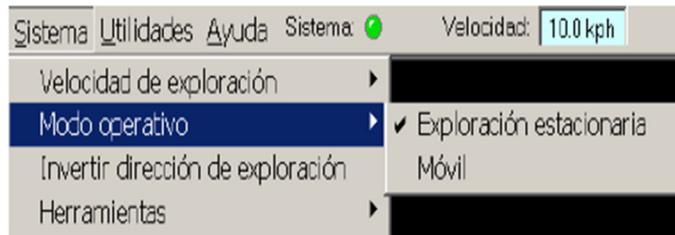


Figura de Menú Sistema > Modo operativo

A continuación, se describe la secuencia resumida de puesta en marcha del equipo, la cual se recopila del manual de operación.

**Modo Operativo Móvil:**

El operador indica al conductor del vehículo que debe bajar del mismo y lo dirige a un área fuera de la zona de escaneo, esta puede variar de acuerdo a las condiciones físicas del área donde se realice la exploración, siempre eligiendo el área de menor dosis de radiación, donde el conductor y acompañantes estarán acompañados por un POE y/o siempre a la vista del operador del equipo mediante las CCTV, para ambos casos se le indican al conductor las precauciones de seguridad correspondientes, Ver Anexo **A/PORX/1.1/1**

1. El conductor estaciona el equipo ZBV a lo largo del costado de los vehículos a inspeccionar. Los vehículos para inspeccionar se deben alinear en una línea recta en una superficie nivelada. Deje el motor del equipo ZVB prendido.
2. El operador enciende la consola del sistema y la posiciona para el acceso conveniente.
3. Cuando el GUI aparece en el monitor del LCD, el operador selecciona la velocidad deseada para la exploración: Velocidades más bajas proporcionan la penetración profunda. Velocidades más altas permiten un procesamiento más rápido.
4. El sistema calienta automáticamente el tubo generador de radiación ionizante antes de iniciar la exploración. El período del calentamiento varía tomando en consideración el tiempo



transcurrido desde que el tubo generador de radiación ionizante fue energizado por último vez.

5. El operador activa el sistema presionando y soltando el botón de exploración. Esto lleva a los rayos X al máximo poder aproximadamente en cuatro segundos.
6. El conductor coloca la palanca en drive del equipo ZBV y procede avanzando lentamente mientras supervisa la velocidad de la exploración. El conductor debe mantener el cursor en o cerca del centro del indicador de velocidad de exploración para asegurar una revisión apropiada.
7. El operador presiona y suelta el botón para abrir el obturador del equipo generador de radiación ionizante y poder realizar la inspección al vehículo.
8. Cuando se han realizado las exploraciones a los equipos, el operador da la señal para que la generación de radiación ionizante se detenga.
9. La longitud máxima de la exploración es equivalente a 75 metros. El sistema no puede guardar imágenes más largas en memoria. Así el operador debe de parar la generación de radiación ionizante, repasar y/o almacenar periódicamente las imágenes de las exploraciones. La exploración debe ser parada temporalmente que se está haciendo esto.
10. El operador puede no puede manipular la imagen y únicamente guardarla e imprimirla.
11. El conductor operador deberá de detener el equipo ZVB para visión, manipulación y para guardar la imagen de las exploraciones.
12. Para cambiar la velocidad de la exploración, desactivar la generación de radiación ionizante.
13. Al final de cada turno el operador del equipo desactiva la generación de radiación ionizante y cierra el sistema bajo llave.

#### **Modo operativo Inmóvil (Exploración Estacionaria):**

El conductor estaciona el equipo ZBV y permite que los vehículos a inspeccionar pasen por el lado donde se generan la radiación ionizante. El conductor puede dar girar el tubo generador de radiación ionizante con el motor del equipo ZBV apagado, a menos que el aire acondicionado o la temperatura del equipo sea muy incómoda.

1. Debe haber una delimitación temporal exactamente 3.6 metros del lado del detector del ZBV para dirigir los vehículos o el envase de estos con la zona de la exploración, asumiendo que los vehículos a inspeccionar se deberán de mover a una velocidad de 3.3 km/hr.
2. El operador des almacena la consola de operación del sistema y las posiciones para el escaneo conveniente.
3. Cuando el GUI aparece en el monitor del LOD, el operador selecciona la velocidad deseada de la exploración.
4. El sistema calienta automáticamente el tubo de radiografía antes de iniciar una exploración. El período del calentamiento varía basado en el tiempo que ha sido energizado por última vez.



5. Una vez pasada la cabina del conductor del vehículo a escanear, el operador activa el sistema presionando y soltando el botón de exploración y poder realizar la inspección a la carga. Esto lleva a los rayos X al máximo poder aproximadamente en cuatro segundos.
6. Los vehículos por explorar se mueven en una circunferencia no mayor a 3.3 mts. de distancia, a una velocidad constante como sea posible.
7. Al término de cada exploración, el operador desactiva la generación de los Rayos-X.
8. La longitud máxima de la exploración es equivalente a 75 metros. El sistema no puede guardar imágenes más largas en memoria. Así el operador debe de parar la generación de radiación ionizante, repasar y/o almacenar periódicamente las imágenes de las exploraciones. La exploración debe ser parada temporalmente mientras que se está haciendo esto.
9. El operador puede manipular las imágenes, guardar e imprimir la imagen de la exploración.
10. Al final de cada turno el operador del equipo desactiva la generación de radiación ionizante y cierra el sistema bajo llave.

**Para asegurar no irradiar personas y al conductor del vehículo a inspeccionar, deben tomarse en cuenta los siguientes puntos:**

- Para el equipo Rapiscan CarView InLane: El sistema no expone al personal operativo ni al público en general a peligros para la salud relacionados con la radiación. El sistema cumple con ANSI/HPS N43.17-2009 y ANSI N43.3-2008. Asimismo, el área estará señalizada con señalizaciones que indican precaución por presencia de radiación ionizante, los cuales serán fijados en postes o estructuras que brinden la mayor visibilidad posible a la entrada y salida del equipo.
- Para el equipo AS&E ZBV, el sistema no expone al personal operativo ni al público en general a peligros para la salud relacionados con la radiación. Ya que el sistema cumple con ANSI/HPS N43.17-2009 y ANSI N43.3-2008, así mismo, debido a la baja energía del sistema y a los niveles de dosis menor que la dosis a público alrededor del área de escaneo, no se delimitará el área, ya que se operará en áreas donde el flujo de personas sea limitado o nulo. Sin embargo, si se requiere delimitar el área, se colocarán letreros preventivos que indiquen la presencia de radiación ionizante, fijados en postes o estructuras alrededor del área delimitada.
- En los casos de área delimitada, durante el tiempo de exploración se deberá mantener al público fuera del área de operación.
- Durante la generación de rayos X, ninguna persona deberá encontrarse en el interior de la caja del ZBV.
- Por regulación mexicana está prohibido escanear personas, por lo que los equipos con opción de operar en modo tal que se excluya de irradiación a la cabina del conductor del vehículo, deberán realizarlo.
- En todos los casos, durante el tiempo de exploración se deberá mantener al público fuera del área de operación.



- Queda prohibido el acceso cualquier persona ajena sin capacitación previa.
- Las actividades de mantenimiento serán realizadas únicamente por el proveedor del equipo y este se realizará con el equipo fuera de operación.

**ANEXOS:**

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. Equipo generador de Rayos-X RAPISCAN CARVIEW INLANE     | <b>A/PORX-1.1/1</b> |
| 2. Panel de control del equipo Z Backscatter Van (ZBV)     | <b>A/PORX-1.1/2</b> |
| 3. Equipo generador de Rayos-X AS&E ZBV                    | <b>A/PORX-1.1/3</b> |
| 4. Zona de resguardo del conductor del vehículo a escanear | <b>A/PORX-1.1/4</b> |

**ANEXO 1**

RELATIVO A: **PORX – 1.1**  
IDENTIFICACION DE DOCUMENTO: **A/PORX-1.1/1**  
TITULO: **EQUIPO RAPISCAN CARVIEW INLANE**

VERSION: 2  
FECHA: MAYO 2024  
HOJA: 14 DE 17



**RAPISCAN CARVIEW INLANE**

**ANEXO 2**

RELATIVO A: **PORX – 1.1**

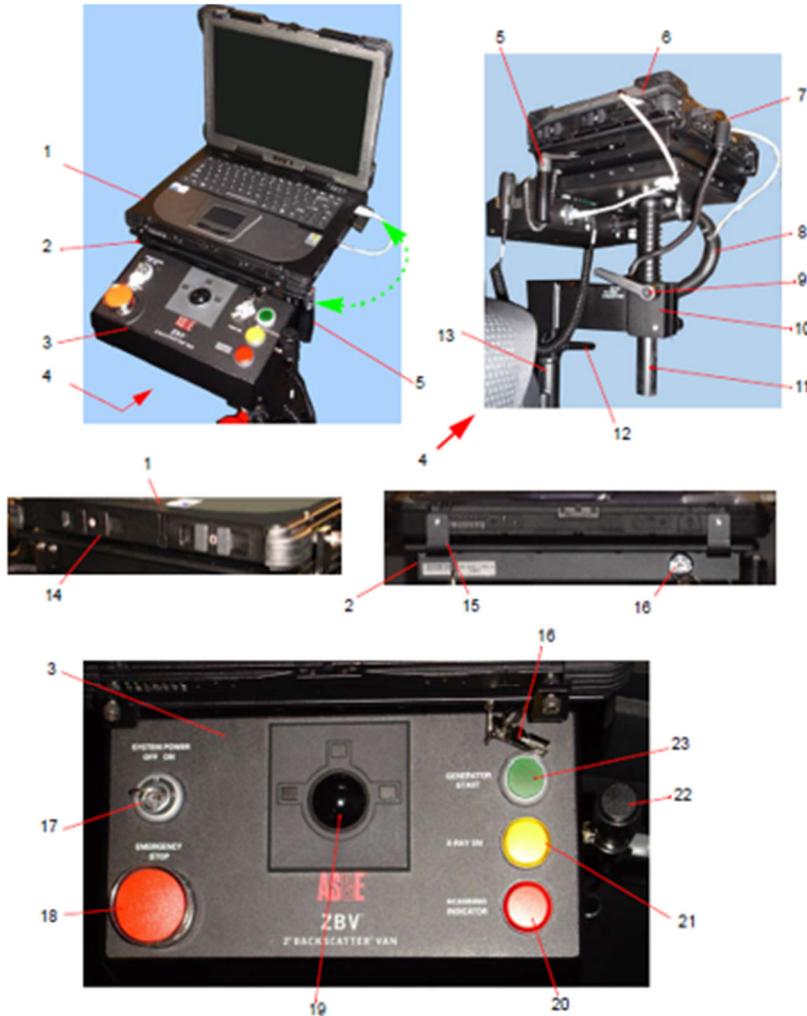
IDENTIFICACION DE DOCUMENTO: **A/PORX-1.1/2**

TITULO: **PANEL DE CONTROL DEL EQUIPO Z BACKSCATTER VAN (ZBV)**

VERSION: 2

FECHA: MAYO 2024

HOJA: 15 DE 17



N°	Elemento
1	PC portátil
2	Estación base
3	Conjunto de la consola del operador (panel de control)
4	Soporte
5	Abrazadera de fijación - Mango
6	Puertos USB del PC portátil (2)
7	Puertos/conectores
8	Cables de interconexión del sistema
9	Abrazadera del poste de la estación base (2)
10	Brazo giratorio
11	Poste de la estación base
12	Abrazadera del pedestal
13	Pedestal
14	Unidad de CD
15	Retén (4)
16	Llave de bloqueo
17	Interruptor de llave
18	Botón de parada de emergencia
19	Bola de rastreo con botones izquierdo y derecho
20	"Indicador de exploración"

---

**ANEXO 3**

RELATIVO A: **PORX – 1.1**  
IDENTIFICACION DE DOCUMENTO: **A/PORX-1.1/3**  
TITULO: **EQUIPO GENERADOR DE RAYOS-X AS&E**  
**Z BACKSCATTER VAN (ZBV)**

VERSION: 2  
FECHA: MAYO 2024  
HOJA: 16 DE 17

---



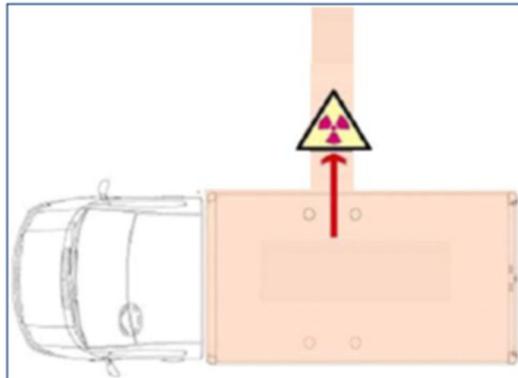
**AS&E Z BACKSCATTER VAN (ZBV)**

**ANEXO 4**

RELATIVO A: **PORX – 1.1**  
IDENTIFICACION DE DOCUMENTO: **A/PORX-1.1/4**  
TITULO: **ZONA DE RESGUARDO DEL CONDUCTOR  
DEL VEHÍCULO A ESCANEAR**

VERSION: 2  
FECHA: MAYO 2024  
HOJA: 17 DE 17

**EQUIPO AS&E ZBV**



Zona Tentativa  
de Resguardo