



OBJETIVO:

Indicar el procedimiento a seguir para delimitar la zona de radiación de los equipos generadores de Radiación Ionizante utilizados para inspección no intrusiva en la **AGENCIA NACIONAL DE ADUANAS DE MEXICO**.

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 de los equipos generadores de Radiación Ionizante.

DEFINICIONES:

1. **Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS):** Organismo regulador del uso de materiales radiactivos y equipos generadores de radiación ionizante en México.
2. **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.
3. **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.
4. **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.
5. **Equipo Generador de Radiación Ionizante:** Equipo empleado para inspección Aduanera.
6. **Área Controlada (en operación):** Es una zona delimitada alrededor del equipo de tal manera que el Personal que opera este debe controlar que solo los vehículos a inspeccionar estén dentro de la misma durante el escaneo, fuera del área de operación controlada la dosis no supera el $1 \mu Sv$ en cualquier hora. Las áreas rutinariamente ocupadas durante la operación por el POE del sistema están fuera del área controlada.
7. **Zona de Inspección:** Área establecida con el propósito de impedir el acceso al área donde el escaneo se está realizando. La dosis ambiente equivalente, $H^*(10)$, fuera del área de inspección no debe exceder $2 mRem$ ($20 \mu Sv$) en una hora. ANSI/HPS N43.17-2009 sec. 6.2.



REQUISITOS:

1. Las actividades deben ser realizadas por el Encargado de Seguridad Radiológica y/o Auxiliar del Encargado de Seguridad Radiológica.
2. Los niveles de radiación deben obtenerse estando el equipo en operación.
3. El equipo detector y medidor de radiación ionizante, calibrado y funcionando correctamente. Ver procedimiento PORX-1.10 "Uso del detector".

MATERIAL Y EQUIPO:

1. Equipo generador de Radiación Ionizante RAPISCAN CARVIEW INLANE y AS&E ZBV.
2. Detector medidor de radiación ionizante.
3. Formato del equipo correspondiente en el Anexo 1 (A/PORX-1.5/1) para el levantamiento de niveles de radiación y el registro correspondiente en el Anexo 4 (A/PARX 1.6/4) del procedimiento de "Mantenimiento de bitácoras y registros" PARX-1.6.

PRECAUCIONES:

1. El levantamiento de niveles de radiación debe ser realizado con el equipo en operación.
2. Verificar funcionamiento del equipo detector de radiación. Ver Procedimiento **PORX-1.4**. "Calibración, verificación y uso del equipo detector y medidor de radiación."

INSTRUCCIONES:

1. Antes de iniciar cualquier medición medir la rapidez de dosis ambiental.
2. Los niveles de radiación deberán realizarse en los siguientes casos:
 - a) En la recepción del equipo.
 - b) Por lo menos cada 6 meses.
 - c) Cuando se presente algún incidente o accidente.
 - d) Después de brindarle mantenimiento y/o reparación al equipo generador de radiación ionizante.
 - e) Cuando se presuma que existe anomalía en la operación del equipo.

Para los equipos: RAPISCAN CARVIEW INLANE y AS&E ZBV.

1. Coloque el detector de acuerdo con lo indicado en el procedimiento PORX 1.4 dirigiéndose hacia la fuente de radiación.
2. Medir en los límites del área controlada de acuerdo con los puntos señalados para cada equipo en los anexos de este Procedimiento y anote en cada punto la distancia a la que se mide con respecto a la fuente de radiación ionizante. Los valores de los niveles de radiación obtenidos se anotarán en el registro antes mencionado.

NOTAS:

1. Para los equipos anteriormente mencionados, el límite del área controlada puede variar dependiendo de las condiciones físicas del lugar donde se estacionen los vehículos, por lo



que en los formatos de levantamientos de niveles de radiación se indican las distancias a la que se mide de acuerdo con el establecimiento de la delimitación.

2. Cuando se obtengan los niveles de radiación en forma rutinaria, obtener las lecturas de la misma forma y posición del detector de radiación respecto al equipo generador de Rayos X en cada uno de los puntos, para evitar variaciones en las lecturas por errores de geometría.
3. Anotar la fecha de levantamiento de niveles de radiación en el registro indicado en el ANEXO 1 de este procedimiento según corresponda al equipo
4. Deberán Entregarse a la C.N.S.N.S. los niveles de radiación y su registro en el Informe Anual de Actividades y/o en la Renovación de Licencia.

ANEXOS:

1. **A/PORX 1.5/1** Formatos de Levantamiento de Niveles para equipos RAPISCAN CARVIEW INLANE / AS&E ZBV.



EQUIPO RAPISCAN CARVIEW INLANE (1 CARRIL)

	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	
	CONDICIONES FÍSICAS DEL EQUIPO:	
	CONDICIONES DE OPERACIÓN:	
	FUNCIONAMIENTO DE LOS INTERLOCKS:	
	VERIFICACIÓN DE ALARMAS:	
	CONDICIONES DE LOS SENALAMIENTOS:	
	ZONA:	
HORAS DE USO A LA FECHA		
DESDE:		
HORAS		

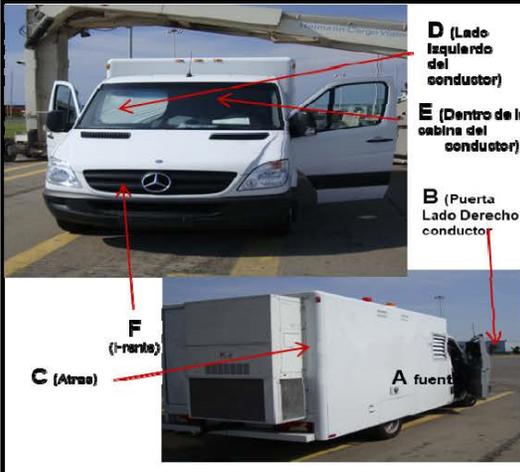
LEVANTAMIENTO DE NIVELES DE RADIACIÓN (μSv/h)							OBSERVACIONES
COND. \ PUNTO	A	B	C	D	E	F	
Dosis Integrada μSv							
Tasa de Dosis μSv/h							

DATOS DEL BLINDAJE	DATOS DEL TUBO DE RAYOS-X
USO:	MARCA:
MARCA:	MODELO:
MODELO:	SERIE:
SERIE:	TENSIÓN DE OPERACIÓN:
UBICACIÓN:	CORRIENTE DE OPERACIÓN:

PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO	DATOS DEL MONITOR DE RADIACIÓN
NOMBRE:	MARCA:
FIRMA:	MODELO:
FECHA DE MEDICIÓN:	SERIE:
	FECHA DE CALIBRACIÓN:

OBSERVACIONES:



	NIVELES DE RADIACIÓN
DIRECCIÓN:	
	<p>PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO</p> <p>CONDICIONES FÍSICAS DEL EQUIPO:</p> <hr/> <p>CONDICIONES DE OPERACIÓN:</p> <hr/> <p>FUNCIONAMIENTO DE LOS INTERLOCKS:</p> <hr/> <p>VERIFICACIÓN DE ALARMAS:</p> <hr/> <p>CONDICIONES DE LOS SEÑALAMIENTOS:</p> <hr/> <p>ZONA:</p> <hr/> <p>HORAS DE USO A LA FECHA</p> <p>DESDE: _____</p> <p>HORAS _____</p>

LEVANTAMIENTO DE NIVELES DE RADIACIÓN (μSv/h)							OBSERVACIONES
COND. PUNTO	A	B	C	D	E	F	
Dosis Integrada μSv	distancia	distancia	distancia	distancia	distancia	distancia	
Tasa de Dosis μSv/h							

DATOS DEL BLINDAJE	DATOS DEL TUBO DE RAYOS-X
USO:	MARCA:
MARCA:	MODELO:
MODELO:	SERIE:
SERIE:	TENSIÓN DE OPERACIÓN:
UBICACIÓN:	CORRIENTE DE OPERACIÓN:

PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO	DATOS DEL MONITOR DE RADIACIÓN
NOMBRE:	MARCA:
FIRMA:	MODELO:
FECHA DE MEDICIÓN:	SERIE:
	FECHA DE CALIBRACIÓN:

OBSERVACIONES: