



HOSPITAL PENCO-LIRQUÉN  
UNIDAD DE CALIDAD  
GPS/mcc

LIRQUÉN, 06 NOV. 2020

**VISTOS:** Normas Legales: Artículo 28° de la Ley N° 15.076 y su Reglamento; La Resolución N.º 07/2019, de la Contraloría General de la República, el D.L. N.º 2763/79, Los D.S de salud N.º 140/2004 y 54/2018, Resolución Afecta que delegan facultades N°214/24-08-2016 y 41/26-12-2017 y 3006/24-08-2016 y 4587/26-12-2017 Resolución que establece 61/24-01-2020 del Servicio Salud Talcahuano, dicto lo siguiente:

**RESOLUCIÓN EXENTA N.º 00001294**

**1.-ACTUALICESE,** versión 03 RH 4.1 "Programa de Control de Exposición del Personal Expuesto a Radiación Ionizante del Hospital Penco Lirquén", con Resolución N°924 de fecha 28 de junio 2020.

**2.-APRUEBASE,** versión 04 RH 4.1 "Programa de Control de Exposición del Personal Expuesto a Radiación Ionizante del Hospital Penco Lirquén" A contar del mes de noviembre del presente año.

**3.- DÉJASE,** establecido que dicho Programa será parte integrante de la presente resolución. A contar del mes de noviembre del presente año.

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE  
POR ORDEN DEL DIRECTOR DEL SERVICIO




**ANDREA CATALÁN VÁSQUEZ**  
**DIRECTORA**

**HOSPITAL PENCO- LIRQUÉN**

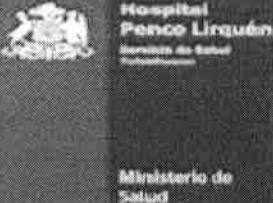
**DISTRIBUCIÓN.**

- Dirección.
- Subdirección Gestión Clínica.
- CR. Unidades de Apoyo Diagnóstico y Terapéutico.
- Unidad de Salud Ocupacional.
- Encargado de Protección Radiológica del Establecimiento.
- Unidad Imagenología.
- Unidad de Control de la Calidad y Seguridad en la atención.
- OIR.

 <p>Hospital Penco Lirquén Servicio de Salud Neurocirugía</p> <p>Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 1 de 25</p>
--	----------------------	---


# PROGRAMA DE CONTROL DE EXPOSICIÓN DEL PERSONAL EXPUESTO A RADIACIÓN IONIZANTE

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<p>T.M. Dionisio Meza Sandoval.</p> <p>Cargo: Encargado de Protección Radiológica.</p> <p>Firma:</p>  <p>Dionisio Meza Sandoval Tecnólogo Médico Imagenología y Física Médica 02-600-1400</p> <p>NT: Mercedes Sepúlveda Gutiérrez.</p> <p>Encargada Unidad de Salud Ocupacional.</p> <p>Firma:</p>  <p>MERCEDES SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ Encargada U. Salud Ocupacional HOSPITAL PENCO - LIRQUÉN</p> <p>Fecha: Noviembre 2020</p>	<p>E.U Catherine Pilcante Sanhueza</p> <p>Cargo: Unidad de Control de Calidad y Seguridad en la Atención</p>  <p>Firma:</p>  <p>Dra. Francisca Castillo Hermosilla.</p> <p>Cargo: Jefe CR Unidades de Apoyo Diagnóstico y Terapéutico.</p>  <p>Firma:</p>  <p>Fecha: Noviembre 2020</p>	<p>Ing. Andrea Catalán Vásquez.</p> <p>cargo: Directora Hospital Penco Lirquén</p> <p>Firma:</p>  <p>Fecha: Noviembre 2020</p>

	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04  Fecha de Elaboración: Noviembre 2020  Fecha de Revisión: Noviembre 2025  Página: 2 de 25</p>
---	----------------------	--

## Índice

1.- Introducción. ....	3
2.- Objetivos.....	3
3.- Alcance. ....	3
4.- Responsables. ....	4
5.- Definiciones. ....	7
6.- Generalidades. ....	10
7.- Descripción del Proceso. ....	13
8.- Formas de Control de Riesgo en sala de Rayos. ....	16
9.- Documentación de referencia.....	18
10.- Distribución.....	18
11.- Control de cambios Documental .....	19
12.- Anexos.....	20
12.1.- Anexo 1: Listado de Funcionarios Ocupacionalmente expuestos a Radiación Ionizante.....	20
12.2.- Anexo 2: Declaración por pérdida o daño de dosímetro personal: ....	21
12.3.- Anexo 3: Declaración por pérdida o daño de dosímetro personal. ....	22
12.4.- Anexo 4: Reporte de Dosimetría de Radiaciones .....	23
12.5.- Anexo 5: Informes dosimétricos trimestral.....	24
12.6.- Anexo 6: Valor por dosímetro extraviado/dañado.....	25

 <p>Hospital Penco Lirquén Servicio de Salud Antofagasta</p> <p>Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 3 de 25</p>
---	----------------------	---

### **1.- Introducción.**


Las radiaciones ionizantes son un riesgo físico medible, considerado crítico por el daño genético que pueden causar a las personas, pero que al ser utilizadas en dosis justificadas y controladas, aportan grandes beneficios a la humanidad como en la cura de algunas patologías donde cuentan tumores cancerosos y tejidos malignos, también preservación de alimentos envasados, esterilización de instrumental médico, descontaminación de materias primas, fabricación de fibras sintéticas y materiales plásticos, etc., además de sus variados usos en el campo industrial y de la investigación.

### **2.- Objetivos.**

- Desarrollar un sistema de seguimiento y control de salud de todos los funcionarios expuestos laboralmente a radiaciones ionizantes.
- Determinar pautas para controlar en forma efectiva el trabajo de cada unidad generadora de radiación ionizante, considerando equipos y materiales.


### **3.- Alcance.**

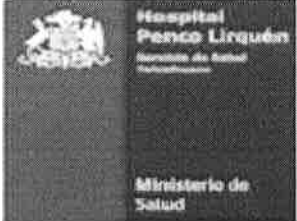
Todos los funcionarios del Hospital Penco-Lirquén que se desempeñan en Unidades y/o Áreas con equipos generadores de Rayos X.

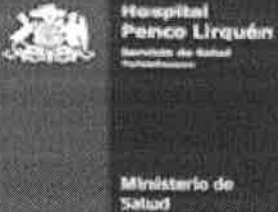
 <p>Hospital Penco Linquén Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 4 de 25</p>
---	----------------------	---

#### 4.- Responsables.

Responsable	Actividad
<p><b>Director del establecimiento</b></p>	<p>Responsable de exigir y hacer cumplir el programa, pudiendo delegar esta función.</p> <p>Aprobar recursos necesarios para el correcto desarrollo de este programa.</p>
<p><b>Encargado de protección radiológica</b></p>	<p>Mantener controles dosimétricos al día.</p> <p>Encargado de distribuir los dosímetros nuevos a los funcionarios.</p> <p>Recepcionar los dosímetros utilizados.</p> <p>Devolver dosímetros usados a la empresa que realiza el control dosimétrico.</p> <p>Supervisar la mantención de las "Autorizaciones de Desempeño" al día de todos los funcionarios expuestos, en conjunto con Prevencionista de Riesgos.</p> <p>Coordinar con encargada de Unidad de Gestión de Compras y con encargada de Salud Ocupacional la adquisición de historial dosimétrico.</p> <p>Entregar informe trimestral a Prevencionista de Riesgo del Establecimiento (lecturas dosimétricas).</p> <p>Encargado de velar por el cumplimiento del Art. 62 del <i>Reglamento Interno de Higiene y Seguridad</i>, responsabilidad dosimétrica en caso de extravío o daño.</p> <p>Velar por el correcto cumplimiento de este programa.</p>

 <p>Hospital Ponce Linquén Servicio de Salud Talcahuano</p> <p>Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 5 de 25</p>
<p><b>Encargado de salud Ocupacional</b></p>	<p>Mantener los exámenes ocupacionales de los funcionarios expuestos al día (actualización cada 2 años).</p> <p>En caso de alteración de resultados, coordinar con Encargado de Protección Radiológica, Prevencionista de Riesgo de Establecimiento y Unidad de Salud Ocupacional de la Dirección del Servicio para definir el procedimiento a seguir.</p>	
<p><b>Médico de salud Ocupacional</b></p>	<p>Realizar control de salud del personal ocupacionalmente expuesto a radiación ionizante. Derivar a la mutualidad adherida a aquellos funcionarios que presenten signos y/o síntomas asociados a la exposición de radiaciones ionizantes.</p>	
<p><b>Prevencionista de riesgos</b></p>	<p>Entregar informes trimestrales (dependiendo de los tiempos estipulados por la empresa en cuestión) a la Unidad de Prevención de Riesgo del Servicio de Salud Talcahuano sobre las lecturas dosimétricas.</p> <p>Asesorar en terreno tanto al director del establecimiento como al encargado de Protección Radiológica y los trabajadores, respecto de la ejecución de este programa.</p> <p>Coordinar levantamientos radiométricos cuando según necesidades de la institución.</p>	
<p><b>Jefaturas de Unidad de áreas donde exista personal expuesto</b></p>	<p>Facilitar el acceso a los elementos de protección radiológica.</p> <p>Facilitar el acceso a los controles de salud y</p>	

	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04  Fecha de Elaboración: Noviembre 2020  Fecha de Revisión: Noviembre 2025  Página: 6 de 25</p>
<p><b>(o en su defecto, Encargado de Dosimetría)</b></p>	<p>capacitación correspondientes.</p> <p>Notificar oportunamente la incorporación de nuevos funcionarios, y la desvinculación de personal de su Unidad.</p> <p>Informar por escrito a Prevencionista de riesgo del establecimiento deterioro o ausencia de elementos de protección radiológica.</p>	
<p><b>Personal expuesto a radiaciones ionizantes</b></p>	<p>Utilizar todos los elementos de protección radiológica con los que cuenta.</p> <p>Mantener su dosímetro dentro del establecimiento siempre.</p> <p>Utilizar los elementos de protección radiológica para su beneficio y protección de otros usuarios según corresponda.</p> <p>Utilizar adecuadamente su dosímetro personal, en área toraco-abdominal, delante, y durante toda la jornada de trabajo.</p> <p>Informarse y acudir a los controles de salud programados.</p>	
<p><b>Encargado de Unidad de Imagenología</b></p>	<p>Cumplir con el envío de información estadística, planillas e indicaciones en forma mensual.</p>	
<p><b>Tecnólogo Médico Unidad de Imagenología:</b></p>	<p>Cumplimiento de protección radiológica tanto con pacientes como con funcionarios (especialmente aplicando los tres principios de la Protección Radiológica).</p>	

	<p style="text-align: center;"><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04  Fecha de Elaboración: Noviembre 2020  Fecha de Revisión: Noviembre 2025  Página: 7 de 25</p>
--	--	--

## 5.- Definiciones.

**Radiación ionizante:** es una forma de energía de naturaleza corpuscular o electromagnética que en interacción con la materia produce ionización (extraen electrones de estados ligados al átomo); si esta es de naturaleza electromagnética, podemos encontrar los Rayos X.

Las diferentes formas de radiación ionizante no son posibles de detectar por medio de los sentidos, son capaces de atravesar algunos materiales con mayor facilidad que otros, por lo que si no se utilizan adecuadamente pueden producir daños irreversibles a nivel celular del organismo humano.


Dependiendo de la dosis recibida, duración y condiciones de la persona, producen efectos en la salud que pueden ser desde una lesión o muerte celular de los tejidos, hasta alteraciones que se transmiten a futuras generaciones y que aparecen al azar solo en algunos individuos.

**Irradiación externa:** Es la que recibe la persona cuando se expone a la radiación ionizante emitida por una fuente que se encuentra fuera del sujeto que la recibe.

**Efectos estocásticos (probabilísticos):** Son efectos de la radiación ionizante que se producen sin un nivel umbral o referencia, cuya probabilidad de ocurrencia es directamente proporcional a la dosis recibida, y cuya gravedad es independiente de la dosis. A mayor dosis, mayor probabilidad que se presente alguna alteración a la salud.

**Efectos no estocásticos (determinísticos):** Son los efectos de la radiación para el que existe por lo general una dosis umbral; por encima de este umbral o dosis de referencia el efecto aparece y la gravedad aumenta al elevarse la



	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04  Fecha de Elaboración: Noviembre 2020  Fecha de Revisión: Noviembre 2025  Página: 8 de 25</p>
---	----------------------	--

dosis. Está comprobado que si pasa la dosis umbral ocurre daño a la salud de la persona; a mayor dosis mayor es el daño al organismo.


**Dosis Efectiva (E):** Es la cantidad de radiación recibida en un periodo de tiempo por el cuerpo humano; considera factores que intervienen en los efectos biológicos de las radiaciones según el tipo de radiación.

Por acuerdo internacional, para manejar iguales criterios de evaluación y protección se expresa en Sievert (Sv). El dosímetro personal es un importante registro individual del cual se obtienen los datos necesarios para calcular y estimar la dosis recibida por irradiación externa durante 3 meses, de acuerdo a lo dispuesto según D.S. N° 3/1985.

**Límites de Dosis:** Son límites establecidos en la legislación vigente (D.S N° 3/1985 - MINSAL), en base a recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR), con el objetivo de disminuir al máximo el riesgo de daño por la exposición a radiaciones ionizantes. Deben ser considerados como un indicador evaluativo de exposición y de riesgo a la salud (a mayor exposición, mayor riesgo a la salud). Son recomendaciones para personas ocupacionalmente expuestas y no considera la radiación de origen natural ni la que se recibe acumulada con fines médicos como paciente. Siempre hay que aplicar el criterio de recibir laboralmente la menor dosis posible por debajo del límite recomendado.

El Límite de Dosis establecido según la legislación vigente, es de 50mSv/año, es decir, no debe exceder 12,5 mSv/año en cada lectura trimestral del funcionario ocupacionalmente expuesto.

**Dosimetría personal externa:** técnica para medir las dosis absorbidas y acumuladas por una persona expuesta a radiaciones ionizantes en un periodo

 <p>Hospital Penco Lirquén Servicio de Salud Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 9 de 25</p>
--	----------------------	---


determinado, a través del *dosímetro personal*, permitiendo estimar las dosis recibidas en todo el cuerpo. Mediante esta práctica, le empresa encargada lleva el *control dosimétrico* de cada funcionario. Se le llama *historial dosimétrico* a las lecturas dosimétricas de todo el historial laboral que precede el funcionario.

**Autorización de Desempeño:** documento legal otorgado por la SEREMI, el cual da la facultad al funcionario de poder trabajar y desenvolverse en instalaciones que presenten algún tipo de Radiación Ionizante. Por los equipos de trabajo presentes en nuestro Hospital, los funcionarios deben poseer al día su *Autorización de desempeño en instalaciones radioactivas de 2° categoría*, del tipo radiodiagnóstico médico.

**Personal ocupacionalmente expuesto:** Es el personal que en el desempeño regular y habitual de su actividad, puede exponerse a las radiaciones ionizantes durante su jornada laboral, para lo cual debe contar con una autorización sanitaria ("Autorización de desempeño"), según D.S. N°133/84 Art. 3 y portar de buena manera su dosímetro personal durante toda su jornada laboral (D.S. N° 3/1985, Art. 4).

**Protección Radiológica:** Es el conjunto de normas legales, métodos y medidas destinadas a prevenir o minimizar los riesgos que podrían derivarse de la exposición a las radiaciones ionizantes. Su objetivo es mantener bajo control radiológico toda situación que involucre exposiciones a las radiaciones ionizantes.

Los tres principios de la Protección Radiológica son distancia, tiempo y blindaje. A mayor distancia de la fuente de Radiación ionizante, menor es la dosis recibida; A menor tiempo de exposición a radiación ionizante, menor es

 <p>Hospital Penco Lirquén Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 10 de 25</p>
---	----------------------	--

la dosis recibida; y blindaje, pues al utilizar materiales de protección que de una u otra forma se interpongan entre la fuente de radiación ionizante, y el trabajador, menor es la dosis recibida por éste (los materiales de blindaje deben tener un alto "Z" o número atómico como el plomo [Pb] en delantales, biombos o vidrios de éste material, o un alto espesor, como ubicarse tras paredes de hormigón en cabinas de comando de equipos de rayos X).


Se consideran elementos de protección radiológica: dosímetro personal, cabina de comando, delantal plomado, biombo plomado, lentes plomados, protector tiroideo y gonadal.

**Empleo Sustitutivo:** Es el puesto de trabajo que se debe otorgar al trabajador cuando se determina por parte de la autoridad competente (control de dosimetría, vigilancia médica, etc.), que por razones de salud o sobre exposición laboral no puede continuar exponiéndose a radiaciones ionizantes en la actividad que realiza.

## 6.- Generalidades.


En nuestro Hospital contamos con 3 Unidades involucradas en este Control Dosimétrico:

- U. de Imagenología, que cuenta con un equipo de Rayos X Osteopulmonar, un equipo de Rayos X Portátil, un Mamógrafo y un equipo de Scanner o Tomografía Computarizada (TAC).
- U. Pabellón y Recuperación que cuenta con un equipo de Rayos X "Arco C".
- U. Odontología Especialidades que cuenta con un equipo de Rayos X Dental.

	<p align="center"><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04  Fecha de Elaboración: Noviembre 2020  Fecha de Revisión: Noviembre 2025  Página: 11 de 25</p>
--	-------------------------------------	---


Tanto el Encargado de Protección Radiológica, como las Jefaturas de cada Unidad o Encargado de Dosimetría (como lo llamaremos de aquí en adelante), deben manejar una Carpeta de "Informe Dosimétrico", en donde tendrán la autorización de operación de sus equipos de radiación ionizante de interés y la dosimetría de todos los funcionarios del Hospital o de todos los funcionarios de la Unidad según corresponda:

<b>Carpeta de Encargado Protección Radiológica</b>	<b>Carpeta por Unidad (Encargado de Dosimetría)</b>
Plan de emergencia para equipos generadores de radiación ionizante.	Plan de emergencia para equipos generadores de radiación ionizante.
Listado de funcionarios ocupacionalmente expuestos del HPL (ANEXO 1).	Listado de funcionarios ocupacionalmente expuestos de la Unidad (ANEXO 1).
Autorización de Operación de Instalación Radiactiva de 2° Categoría, de todos los equipos emisores de radiación ionizante del HPL.	Autorización de Operación de Instalación Radiactiva de 2° Categoría, correspondiente a él, o los equipos emisores de radiación ionizante de la Unidad.
Antecedentes dosimétricos de todo el personal del HPL: - Informes de recibo de dosímetros (cambios de película lectora). - Informes de dosimetría personal (trimestral)	Antecedentes dosimétricos de todo el personal de la Unidad: - Informes de recibo de dosímetros (cambios de película lectora). - Informes de dosimetría personal (trimestral)
Velar por la actualización de autorizaciones de desempeño de cada funcionario expuesto (con su respectivo N° designado y resolución exenta)	No es necesaria la autorización de desempeño, basta con el número correspondiente, disponible en la tabla de funcionarios
Historial dosimétrico del funcionario	

 <p>Hospital Penco Linquén Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 12 de 25</p>
<p><i>(solo en casos necesarios, como funcionarios nuevos que soliciten renovación de autorización de desempeño y tengan historial anterior)</i></p> <p>Recepciones de facturas.</p>	-	
<p>Recepciones de facturas.</p>	-	
<p>Formularios de Declaración de pérdida o daño de dosímetro personal, para registro según corresponda (Anexo 2)</p>	<p>Formularios de Declaración de pérdida o daño de dosímetro personal, para registro según corresponda</p>	

El Encargado de Dosimetría de la Unidad que corresponda, será responsable de informar al encargado de protección radiológica vía correo electrónico cada vez que *ingrese un nuevo funcionario*, que de acuerdo a sus labores esté expuesto a radiaciones ionizantes y que un funcionario de la unidad haga *abandono de sus labores* de trabajo en la zona expuesta a radiación ionizante, esto con el fin de que Encargado de Protección Radiológica lleve un orden respecto a cada funcionario involucrado y sus controles dosimétricos. La información general para los efectos de la vigilancia epidemiológica de todos los expuestos, estará apoyada por la unidad de Salud Ocupacional (Prevencionista de riesgos).

El encargado de Protección Radiológica en conjunto con los Encargados de Dosimetría de cada Unidad, deben mantener constante comunicación, y cada cambio que ocurra referente a recursos humanos por Unidad, así como cambios en referente a equipamientos, informar vía mail para mantener la información actualizada.


 <p>Hospital Penco Lirquén Servicio de Salud Talcahuano Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 13 de 25</p>
---	----------------------	--

## 7.- Descripción del Proceso.

Cuando ingresa un funcionario a desempeñarse en unidades con exposición a radiación ionizante, el jefe de la unidad debe notificar oportunamente la incorporación del funcionario al Encargado de Protección Radiológica del establecimiento, quién realiza las gestiones para el arriendo de los dosímetros, según procedimiento y formato establecido por la empresa encargada de las mediciones.

El encargado de protección radiológica entrega el dosímetro al funcionario personalmente, y el registro de dosímetros en uso se mantiene en cada carpeta (de encargado de protección radiológica y de encargados de dosimetría), correspondiendo a las *Listas de envío* o dosímetros enviados por parte de la empresa dosimétrica en ejercicio (Anexo 3). El funcionario será responsable del uso correcto de su dosímetro durante los meses que lo utilice, no deberá sacarlo del establecimiento, y deberá usar todos los elementos de protección radiológica con los que cuente (delantal plomado, collar tiroideo, protector gonadal, collar tiroideo, etc.), de acuerdo a curso de protección radiológica.

Transcurrido el tiempo establecido por la empresa encargada de los controles dosimétricos (3 meses), y previamente recibidos por parte de la empresa los dosímetros nuevos del trimestre que comienza, el encargado de protección radiológica recepcionará los dosímetros ya utilizados y entregará el nuevo dosímetro junto con los resultados de las dosimetrías del periodo anterior. Al entregar el nuevo dosímetro, como todo dosímetro en uso queda registrado en carpeta correspondiente (Anexo 3).


 <p>Hospital Penco Lirquén Servicio de Salud Talcahuano  Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 14 de 25</p>
---	----------------------	--

Por su parte, los resultados de las mediciones dosimétricas se registran en el Reporte de Dosimetría de Radiaciones (Anexo 4), archivado en las carpetas de cada Unidad, notificando el Encargado de Protección Radiológica al funcionario cuando lleguen sus resultados, y también dejándolos disponibles en su respectiva Unidad para que funcionario acceda a ellos cuando estime conveniente. Se notificará además al Prevencionista de Riesgos sobre las lecturas dosimétricas obtenidas.

Si el funcionario expuesto a radiaciones ionizantes observa deterioro o ausencia de elementos de protección radiológica, informará a su Jefe de Unidad o Encargado de Dosimetría, quien comunicará esta situación por escrito vía mail al Prevencionista de Riesgos y al Encargado de Protección Radiológica, que juntos gestionarán la solución pertinente al problema.

En caso que al funcionario extraviara el dosímetro o este sufriera algún deterioro que implicase la pérdida de su función (determinado por encargado de protección radiológica), deberá informar a su jefatura directa y llenar formulario de pérdida de dosímetro (Anexo 1). Luego entregar a encargado protección radiológica el formulario completo para su archivo, más el dosímetro según corresponda. El encargado de protección radiológica solicitará de manera inmediata un nuevo dosímetro para funcionario afectado, con tal de que llegue a la brevedad, para mantener el control dosimétrico al día lo antes posible.

A su vez, y de acuerdo al *Reglamento Interno de Higiene y Seguridad* del Servicio de Salud Talcahuano, detalla en su artículo 64 que los costos asociados al daño o pérdida de dosímetro, son de exclusiva responsabilidad del funcionario (Anexo 5). Por ello, cuando ocurra alguna de estas situaciones el funcionario deberá cancelar el costo del dosímetro según la empresa vigente

 <p>Hospital Penco Lirquén Servicio de Salud Antofagasta</p> <p>Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 15 de 25</p>
---	----------------------	--

(Anexo 6), vía transferencia electrónica a cuenta bancaria del Hospital o en efectivo a través de Unidad de Recaudación del Hospital. Luego de ello, funcionario presentará respaldo del pago a Encargado de Protección Radiológica, quien coordinará los registros correspondientes con Unidades de Abastecimiento y Contabilidad, para así mantener el cumplimiento de esta normativa.


En el caso que el funcionario requiera tramitar por primera vez su "Autorización de Desempeño" (duración 3 años) puede consultar al encargado de protección radiológica si existen dudas, pero este proceso se realiza de manera autónoma por el funcionario, en la página web "SEREMI en línea". Se le solicitarán documentos como foto carnet, formulario de solicitud, certificado de curso de protección radiológica y licencia de enseñanza media.

En el caso que el funcionario requiera tramitar la renovación de su "Autorización de Desempeño" (duración 3 años), se dirigirá al Encargado de Protección Radiológica quien coordinará la compra del historial dosimétrico al ISP. Una vez que se cuente con la documentación solicitada el mismo funcionario a través de la página web "SEREMI en línea", quien solicitará su Autorización de Desempeño ante adjuntando documentos requeridos junto al historial dosimétrico: foto carnet, resolución antigua de autorización de desempeño y formulario de renovación.

Para ambos casos anteriormente nombrados, el pago se realiza por parte de funcionario en línea, quien guardará comprobante de este, para hacerlo llegar al encargado de protección radiológica para su devolución.

Se realizarán cada dos años mediciones ambientales, a través del organismo administrador en aquellas unidades donde exista exposición a radiación ionizante, siendo esta actividad coordinada con el Prevencionista de Riesgos



 <p>Hospital Penco Lirquén Servicio de Salud Antofagasta Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 16 de 25</p>
---	----------------------	--

del Organismo Administrador de la Ley vigente al momento de este levantamiento radiométrico o medición ambiental.


El funcionario expuesto se realizará exámenes ocupacionales *al iniciar sus labores en el establecimiento* y posteriormente serán cada 2 años, vigilancia que será gestionada vía Salud Ocupacional de establecimiento. En caso de que el resultado de algún examen se encuentre alterado, se derivará al funcionario para completar programa de vigilancia en mutualidad vigente al momento de conocer los resultados. En forma paralela se informará a Encargado de Protección Radiológica, Jefatura directa y/o Encargado de Dosimetría del funcionario afectado, Prevencionista de Riesgos del Establecimiento y Jefe de Unidad de Salud Ocupacional de la dirección del Servicio, dejando registro en ficha ocupacional del funcionario.

En caso que un trabajador se desvincule de la unidad donde existe exposición a radiaciones ionizantes, es el jefe de unidad de costo quién notifica al encargado de protección radiológica, que el funcionario ya no forma parte de la unidad.

## **8.- Formas de Control de Riesgo en sala de Rayos.**

El operador de equipo de Rayos X y TODO el personal que se desempeña de manera habitual en las áreas donde operan los equipos de Radiación Ionizante, debe utilizar durante toda su jornada laboral su dosímetro personal.

El operador debe usar un delantal plomado cuando opere un equipo emisor de Rayos X (salvo cuando cuente con otro medio de blindaje, como una cabina o biombo plomado). El personal de pabellón que se encuentra en medio de un procedimiento quirúrgico con equipo de Rayos X Arco C, deberá utilizar durante

 <p>Hospital Penco Lirquén Ministerio de Salud</p>	<b>RH 4.1</b>	<p>Versión: 04  Fecha de Elaboración: Noviembre 2020  Fecha de Revisión: Noviembre 2025  Página: 17 de 25</p>
--	---------------	---

todo el procedimiento su dosímetro personal, y a la vez un delantal plomado y protector tiroideo, a excepción que se proteja tras el biombo plomado.

Cuando se realice sujeción de pacientes en la mesa estática, se debe usar delantal plomado y protector tiroideo, y procurar además que esto lo realice un ayudante ocasional o familiar del paciente.


Cuando se realice un procedimiento de exploración radiológica se debe desalojar de la sala a toda aquella persona que no participe del procedimiento, salvo casos especiales en que los acompañantes o la condición del paciente así lo exijan (por ejemplo, paciente menor de edad), procurando siempre que el acompañante utilice todas las medidas de protección radiológica que tenemos al alcance.

Se debe mantener luz roja de procedimiento encendida cuando se realiza exámenes en Sala de Rayos X Osteopulmonar, así como en sala de Mamografía, en Sala TAC y en sala de Pabellón con asistencia de equipo Arco C; también deben mantenerse cerradas todas las puertas de acceso a la sala mientras se realizan obtenciones de imágenes en medio de los procedimientos. Se deberá respetar el no acceso a una sala cuando esté encendida la luz roja de alerta y mantener en buen estado la señalización respectiva.

Si cuenta con biombo plomado, el operador debe ubicarse detrás de este al momento de efectuar el disparo; esta práctica se debe realizar cuando el personal de Imagenología toma Radiografías fuera de la U. Imagenología con equipo de Rayos X Portátil, y cuando el personal de la U. Odontología opera el equipo de Rayos X Dental.

Los delantales plomados y protectores tiroideos deben mantenerse colgados y estirados cuando no se utilicen, para no estropear ni acortar su vida útil.

Los operadores deben mantener su Autorización de Desempeño en Instalaciones Radioactivas de 2º Categoría.

 <p>Hospital Penco Lirquén Servicio de Salud Talcahuano</p> <p>Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 18 de 25</p>
---	----------------------	--

Se deberá contar con un programa de Control de Riesgos que incluya: evaluaciones ambientales anuales, uso de pantallas y/o blindajes, y evaluación de personal cada dos años con médico de Salud Ocupacional.

## **9.- Documentación de referencia.**

Manual de Procedimientos de Protección Radiológica, Unidad de Salud Ocupacional Servicio Salud Talcahuano 2011.

D.S. N° 50/88, ministerio del Trabajo.


D.S. N° 3/85, Aprueba reglamento de protección radiológica de instalaciones radioactivas.

D.S. N° 133/84 Reglamento sobre autorizaciones para instalaciones radiactivas o equipos generadores de radiaciones ionizantes, personal que se desempeña en ellas, u opere tales equipos y otras actividades afines.

Circular B33/N° 37, Aplicación del reglamento de protección radiológica.


## **10.- Distribución.**

- Sub Dirección gestión Clínica.
- CR. Unidades de Apoyo Diagnóstico y Terapéutico.
- Unidad de Salud Ocupacional.
- Encargado de Protección Radiológica del Establecimiento.
- Unidad de Imagenología.
- Unidad de Control de Calidad y Seguridad en la Atención.
- OIRS.

 <p>Hospital Penco Lirquén Servicio de Salud Talcahuano</p> <p>Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 19 de 25</p>
--	----------------------	--

## 11.- Control de cambios Documental

Fecha	Versión	Razón del cambio
Noviembre 2020	04	Actualización de documento debido a que se incorporan funciones en tabla de responsabilidades, además de eliminación de algunos anexos. Se hace mención al <i>Reglamento Interno de Higiene y Seguridad</i> del Servicio de Salud Talcahuano. Por lo anterior se cambia versión.
Junio 2021	04	En punto 6 de Generalidades se incorpora el equipo de Tomografía Axial computarizada y la mención de sala TAC en punto 8 Formas de Control de Riesgo en sala de Rayos. Debido a lo anterior no requiere cambio de versión. Se, mejora redacción en punto 8 "Formas de control de riesgo", para añadir la incorporación del TAC. Por lo anterior, protocolo no requiere cambio de versión.

	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04  Fecha de Elaboración: Noviembre 2020  Fecha de Revisión: Noviembre 2025  Página: 20 de 25</p>
---	----------------------	---


## 12.- Anexos.

### 12.1.- Anexo 1: Listado de Funcionarios Ocupacionalmente expuestos a Radiación Ionizante.


#### Listado de Funcionarios Ocupacionalmente expuestos a Radiación Ionizante


##### U.C Imagenología.

Nombre funcionario	RUT	Situación Contractual	Nº Autorización de Desempeño	Profesión

 <p><b>Hospital Penco Lirquén</b> Servicio de Salud Puntarenas  Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 21 de 25</p>
---	----------------------	--

## 12.2.- Anexo 2: Declaración por pérdida o daño de dosímetro personal.

 <p><b>DECLARACION POR PERDIDA O DAÑO DE DOSIMETRO PERSONAL</b></p>	
<b>DATOS DEL TRABAJADOR</b>	
APELLIDOS:	
NOMBRE :	
RUT.:	
CARGO:	
SERVICIO:	
<b>DATOS DE LA INSTITUCION</b>	
EMPRESA: HOSPITAL PENCO LIRQUEN	
ACTIVIDAD ECONOMICA: Servicios	
RUT: 61.602.198-2	
DIRECCION: CAMINO A TOMÉ S/N. PENCO	
<b>DATOS DEL DOSIMETRO</b>	
Nº DOSIMETRO:	
PERIODO DE USO:	
AÑO:	
EMPRESA QUE REALIZA CONTROL DOSIMETRICO:	
DETALLE DE PERDIDA DEL DOSIMETRO:	
<p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ El correcto uso del dosímetro personal es responsabilidad directa del usuario a quien se le asignó dicho dosímetro.</li> <li>♦ La pérdida de un dosímetro personal lleva asociada la pérdida de la información dosimétrica correspondiente al trimestre en evaluación.</li> <li>♦ En caso que la pérdida incluya el porta dosímetro, el valor de este será asumido por el trabajador</li> </ul>	
Firma del Trabajador:	
Fecha:	

 <p><b>Hospital Penco Lirquén</b> Servicio de Salud Municipal</p> <p>Ministerio de Salud</p>	<b>RH 4.1</b>	Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 22 de 25
---	---------------	--

### 12.3.- Anexo 3: Declaración por pérdida o daño de dosímetro personal.



## Lista de envío


Fecha: 12/08/2020

AÑO	MES	PAG.
2020	8	1

CODIGO	CLIENTE						
0880	HOSPITAL PENCO LIRQUEN - IMAGENOLOGIA						
CODIGO PARTICIPANTE	NOMBRE PARTICIPANTE	Documento	T P O	DOSIMETRO	DOSIS BORRADO Hp(10)	FIRMA	FECHA
07437			I1	XA01711251W	MNR		
07438		17169903-7	I1	XA025168929	MNR		
07439			I1	XA02675004I	MNR		
07440		18387109-9	I1	XA026607091	MNR		
07441			I1	XA015559443	MNR		
07442		19335494-7	I1	XA025039964	MNR		
07443			I1	XA02041270V	MNR		
07444		16239797-4	I1	XA02693091D	MNR		
07445			I1	XA01711426L	MNR		
07446		16600240-0	I1	XA03487577R	MNR		
07447			I1	XA02434159C	MNR		
07448		18928300-8	I1	XA01896895M	MNR		
07449			I1	XA02592701A	MNR		
07450		17872877-6	I1	XA025495554	MNR		
07451			I1	XA02311934G	MNR		
07452		12922496-7	I1	XA02824475A	MNR		
07453			I1	XA01707326J	MNR		
07454		16350374-3	I1	XA02352226I	MNR		

Total Dosímetros 18

CONTROL DE EXPOSICIÓN DEL PERSONAL EXPUESTO A RADIACIÓN IONIZANTE

 <p><b>Hospital Penco Lirquén</b> Servicio de Salud Penco Lirquén</p> <p><b>Ministerio de Salud</b></p>	<p align="center"><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 23 de 25</p>
---	-------------------------------------	--

## 12.4.- Anexo 4: Reporte de Dosimetría de Radiaciones



Dosimetry Report

### Reporte de Dosimetría de Radiaciones


ID	Clínica	Proceso
0527	Hospital Penco Lirquén	2020129

Departamento: IMAGENOLÓGIA

Usuarios					Dosis del Periodo en Milisievert			Dosis Anual en Milisievert			Dosímetros					
User ID	RUT	Nombres	Sex	EP	RAD	T Profundo HP(10)	Cristalino HP(3)	Ref HP(0.07)	T Profundo HP(10)	Cristalino HP(3)	Ref HP(0.07)	AJO	REP	PER(3)	ANO	FIRMA
	Transport			EP	MNR	MNR	MNR							TRIM IV	2019	
104785			F	31	0.24	0.24	0.24	0.12	0.12	0.12	0.12	4	TRIM IV	2019		
104786			F	31	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.14	4	TRIM IV	2019		
104787			M	31	0.13	0.13	0.13	0.22	0.22	0.22	0.22	4	TRIM IV	2019		
104792			F	31	0.14	0.14	0.14	0.31	0.31	0.31	0.31	4	TRIM IV	2019		
104794			F	31	0.20	0.20	0.19	0.20	0.20	0.19	0.19	4	TRIM IV	2019		
104793			M	31	MNR	MNR	MNR	0.31	0.30	0.30	0.30	4	TRIM IV	2019		
104796			M	31	0.15	0.15	0.15	0.10	0.10	0.10	0.10	4	TRIM IV	2019		
104794			M	31	MNR	MNR	MNR	0.77	0.77	0.76	0.76	4	TRIM IV	2019		
104788			M	31	0.10	0.10	MNR	0.11	0.11	0.10	0.10	4	TRIM IV	2019		
107867			F	31	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	3	TRIM IV	2019		
104795			F	31	MNR	MNR	MNR	0.08	0.08	0.08	0.08	4	TRIM IV	2019		
104793			F	31	MNR	MNR	MNR	0.05	0.05	0.04	0.04	4	TRIM IV	2019		
104790			F	31	0.10	0.10	MNR	0.11	0.11	0.10	0.10	4	TRIM IV	2019		


Unidad de dosis Anual (DAS) HP(10) 100 mSv = Extensión HP(0.07) 0.07 mSv = Dosis de Análisis Trimestral (DAT) HP(10) 0.08 mSv = Extensión HP(0.07) 0.08 mSv = Extensión HP(10) 0.10 mSv = Extensión HP(10) 0.10 mSv = 12 / 21



 <p>Hospital Penco Lirquén Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 24 de 25</p>
---	----------------------	--

## 12.5.- Anexo 5: Informes dosimétricos trimestral.

Art.64: Los dosímetros personales de control y vigilancia de exposición a radiaciones ionizantes que deben usar los trabajadores de los Hospitales son propiedad del establecimiento y su uso y entrega debe ajustarse a la normativa específica que se le ha entregado por escrito y bajo firma a cada usuario. Si el dosímetro es extraviado o dañado, el funcionario deberá responder por los costos asociados.

 <p>Hospital Penco Lirquén Servicio de Radiación Ministerio de Salud</p>	<p><b>RH 4.1</b></p>	<p>Versión: 04 Fecha de Elaboración: Noviembre 2020 Fecha de Revisión: Noviembre 2025 Página: 25 de 25</p>
--	----------------------	--


## 12.6.- Anexo 6: Valor por dosímetro extraviado/dañado.



23 de Octubre del 2020

### Costo por dosímetro extraviado

Producto	Precio unitario trimestral
Dosímetro perdido	\$12,000 por dosímetro (exento de IVA)



**Luis Concha Valenzuela**  
Gerente General Sievert de Chile