

CCHEN (O) **N°29/188/**

ANT.: Su solicitud AU003T0000227 de  
fecha 23 de noviembre de 2018

Santiago, 14 de diciembre de 2018

Señor

**[REDACTED]**  
Presente

Estimado Sr. **[REDACTED]**

En el marco de la Ley N° 20.285 sobre Acceso a la Información Pública, con fecha 23 de noviembre de 2018, la Comisión Chilena de Energía Nuclear, CCHEN, recibió la solicitud N°AU003T0000227, presentada por usted, requiriendo la siguiente información:

*"Solicito todos los reportes realizados por las autoridades competentes de Chile sobre los eventos reportados al Centro de Respuesta a Incidentes y Emergencias (IEC, por sus siglas en inglés) del Organismo Internacional Energía Atómica (OIEA). Así mismo, solicito todos los reportes realizados por las autoridades competentes mexicanas sobre los eventos reportados a la Base de datos sobre incidentes y tráfico ilícito (ITDB, por sus siglas en inglés) del Organismo Internacional Energía Atómica (OIEA). De igual forma, solicito el manual de procedimientos a atención a Emergencias Radiológicas".*

En respuesta a su consulta, a continuación sírvase encontrar respuesta a lo solicitado:

1. **"Solicito todos los reportes realizados por las autoridades competentes de Chile sobre los eventos reportados al Centro de Respuesta a Incidentes y Emergencias (IEC, por sus siglas en inglés) del Organismo Internacional Energía Atómica".**

Los reportes que las Autoridades Competentes de Chile hayan informado o informen a futuro, al Centro de Respuesta a Incidentes y Emergencias (IEC, por sus siglas en inglés) del Organismo Internacional Energía Atómica (OIEA), siguen un patrón o pauta que define el mismo OIEA, y en virtud del cual, utilizan formatos pre-definidos y declarados como de "Uso exclusivo de Autoridades Competentes". Por esta razón, a la CCHEN no le es posible proporcionar dichos reportes, ya que fueron concebidos, desde su diseño y reglas de uso, por parte del Organismo, con el fin de ser conocidos o intercambiados exclusivamente con la Secretaría Técnica del OIEA y Autoridades Competentes de otros países, para facilitar y hacer práctico el cumplimiento de las Convenciones Internacionales en Emergencias Radiológicas. Esto es, Convención de Asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica y la Convención sobre Pronta Notificación de Accidentes Nucleares. Sin embargo, el OIEA divulga, a nivel internacional, mucha información concerniente a incidentes y emergencias radiológicas a través de su propio sitio web y de la plataforma e-News, entre otras, que puede ser consultada por todo público.

2. **"Asimismo, solicito todos los reportes realizados por las autoridades competentes mexicanas sobre los eventos reportados a la Base de datos sobre incidentes y tráfico ilícito (ITDB, por sus siglas en inglés) del Organismo Internacional Energía Atómica (OIEA)."**

La CCHEN no puede divulgar al público, reportes generados por Autoridades Competentes de otros países y, además, que hayan sido compartidos por dicha Autoridad en una plataforma digital, de uso restringido, como es la Base de Datos de Tráfico Ilícito de Materiales Nucleares o Radiactivos, ITDB, del Organismo Internacional de Energía Atómica, al cual nuestro país, así como varios otros, tiene acceso. Esos reportes deberían ser solicitados, si es el caso a la Autoridad Competente de ese país. En el caso de su consulta, a la Autoridad Competente de México.

3. "De igual forma, solicito el manual de procedimientos a atención a Emergencias Radiológicas".

La CCHEN dispone de un Procedimiento PRC-037 "Atención a Emergencias Radiológicas Externas a CCHEN", que establece los lineamientos generales a seguir, por parte del grupo especializado en primera respuesta en la CCHEN para atender una emergencia radiológica. Esta versión data de 2012, pero en la actualidad el procedimiento está en proceso de revisión y adecuación a las nuevas disposiciones nacionales para la respuesta a emergencias de toda naturaleza, derivadas de:

- a) Plan de Emergencia Nacional, a todo evento, que corresponde al Decreto Exento N° 1434, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, aprobado el 29 de junio de 2017 y publicado en el Diario Oficial en septiembre 2017.
- b) Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Materiales Peligrosos, PEEVR, Nacional, aprobado por Resolución Exenta N° 133, de ONEMI, de 1 de febrero 2018, que incluye consideraciones generales para el caso de los materiales radiactivos.

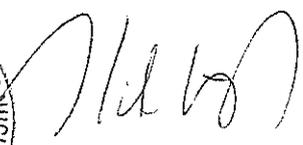
Cabe mencionar, que adicionalmente, este procedimiento CCHEN de Atención a Emergencias Radiológicas Externas, deberá adecuarse a las disposiciones que contendrá el Plan Específico de Emergencia por Variable de Riesgo Materiales Nucleares y Radiactivos, Nacional, documento en fase de desarrollo, por mandato de la ONEMI, en el ámbito de acción de la Comisión de Seguridad en Emergencias Radiológicas, CONSER.

Nota: Se adjunta versión vigente del PRC-037 y la nueva versión draft, en etapa de revisión.

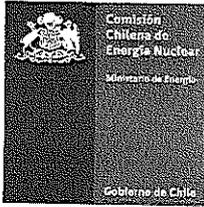
De no encontrarse conforme con la respuesta precedente, en contra de esta resolución, usted podrá interponer amparo a su derecho de acceso a la información ante el Consejo para la Transparencia dentro el plazo de 15 días hábiles, contados desde la notificación de la misma.

Saluda atentamente a usted,



  
MAURICIO LICHTEMBERG VILLARROEL  
Director Ejecutivo (S)  
Comisión Chilena de Energía Nuclear

LVZ/RMQ/vaf



# PROCEDIMIENTO

## ATENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS EXTERNAS A CCHEN

### ÍNDICE

Contenido	Página
1.0 OBJETIVO	2
2.0 ALCANCE	2
3.0 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	2
4.0 REFERENCIAS Y DOCUMENTOS RELACIONADOS	4
5.0 RESPONSABILIDADES	5
6.0 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	6
7.0 DIAGRAMA DE FLUJO	16
8.0 REGISTROS GENERADOS	17
9.0 MODIFICACIONES	17
10.0 ANEXOS	17
11.0 LISTADO DE DISTRIBUCIÓN	17

GENERADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
NOMBRE: Julio Arellano N.	NOMBRE: Juan Klein D.	NOMBRE: Luis Hormazábal V.
CARGO: Supervisor de Protección Radiológica	CARGO: Jefe Depto de Protección Radiológica y Ambiental	CARGO: Director Ejecutivo
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
FECHA: 25 de Agosto de 2009	FECHA: 07 de Septiembre de 2010	FECHA: 30 de Septiembre de 2010

## 1.0 OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento, es establecer una metodología para la atención de emergencias radiológicas externas a la CCHEN a nivel nacional.

## 2.0 ALCANCE

Este procedimiento aplica a la atención de emergencias radiológicas que ocurran fuera de la CCHEN asociadas a instalaciones y equipos de 1°, 2° y 3° categoría, teniendo como primeros actuantes a la Sección Protección Radiológica Operacional y a la Sección de Radiomedicina de la CCHEN, especialmente en las llamadas correspondientes a Emergencias en Primera y Segunda Fase.

**Nota:** Este procedimiento sólo da algunos lineamientos y entrega someramente las acciones a seguir frente a una situación de emergencia radiológica clasificada en Fase 3.

## 3.0 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

**Accidente Radiológico:** Hecho inesperado, basado en una avería, funcionamiento anómalo de sistemas, equipos o errores humanos, que involucra material radiactivo y cuyas consecuencias radiológicas pueden tener efectos significativos para la seguridad de la salud pública y usuario afectado.

**Autoridad Competente:** Organismo estatal responsable de la regulación, autorización, control y fiscalización de las actividades y de los recursos materiales y humanos empleados en la utilización de materiales radiactivos o radiaciones ionizantes. Para las instalaciones de primera categoría es el DSNR de CCHEN y para las instalaciones de segunda y tercera categoría, es la SEREMI de Salud de la región respectiva.

**Emergencia:** Situación o suceso no rutinario que requiere la pronta adopción de medidas, principalmente para mitigar un peligro percibido o para afrontar consecuencias adversas para la salud y la seguridad humana, la calidad de vida, los bienes y el medio ambiente. Esto incluye las emergencias nucleares o radiológicas y las emergencias convencionales tales como; incendios, emisiones de productos químicos peligrosos, tormentas o terremotos. Incluye las situaciones que exigen la pronta adopción de medidas para mitigar los efectos de un riesgo percibido.

**Emergencia Nuclear o Radiológica:** Emergencia en la que hay o se considera que hay un peligro debido a :

- La energía producida por una reacción nuclear en cadena o la desintegración de los productos de una reacción en cadena; o
- La exposición a la radiación ionizante.

Las emergencias radiológicas están relacionadas normalmente con:

- Fuentes peligrosas no controladas (abandonadas, perdidas, robadas o encontradas).
- Uso indebido de fuentes industriales y médicas peligrosas (utilizadas en Gammagrafía y Radioterapia).
- Exposiciones y contaminación del público de origen desconocido.
- Sobre-exposiciones graves
- Incidentes en el transporte de material radiactivo.

**Efecto determinista:** Efecto de la radiación en la salud para el que existe por lo general un nivel umbral de dosis por encima del cual la gravedad del efecto aumenta al elevarse la dosis. Tal efecto se describe como “efecto determinista grave” cuando causa o puede causar la muerte o cuando produce una lesión permanente que merma la calidad de vida.

**Fuente Radioactiva:** Todo dispositivo que puede causar exposición a la radiación ionizante.

**Incidente Radiológico:** Hecho inesperado, producto de una avería, funcionamiento anómalo de sistemas, equipos o errores humanos, que involucra material radiactivo y cuyas consecuencias radiológicas no sean determinantes para la seguridad pública y usuario afectado.

**Material Radiactivo:** Cualquier elemento, material o dispositivo que pueda causar exposiciones a la radiación y cuya actividad específica exceda de 74 Bq/g

**Medida Protectora:** Intervención con el fin de evitar o reducir la dosis al público en emergencias o situaciones de exposición crónica.

**Medida Protectora Urgente:** Medida protectora en caso de emergencia, que debe adoptarse normalmente a pocas horas después de producida la emergencia, Las medidas protectoras urgentes más comúnmente consideradas en el caso de una emergencia nuclear o radiológica son la evacuación, la descontaminación de las personas, el realojamiento en refugios, la protección respiratoria, la profilaxis con yodo y la restricción del consumo de alimentos potencialmente contaminados.

**Primer Actuante:** Primeros miembros de un servicio de emergencia que acuden al lugar de una emergencia para aplicar medidas de respuesta.

**Procedimientos de Emergencia:** Conjunto de instrucciones que describen en detalle las medidas que debe adoptar el personal participante en la respuesta a una emergencia.

**Respuesta a Emergencias:** Aplicación de medidas para mitigar las consecuencias de una emergencia para la salud y seguridad humana, la calidad de vida, los bienes y el medio ambiente. También puede proporcionar una base para la reanudación de las actividades económicas y sociales normales.

**Zona afectada:** Toda dependencia o lugar cuyo nivel de radiación y/o contaminación radiactiva sea superior a los límites de dosis establecidos por la autoridad competente

**SUPRA:** Supervisor de Protección Radiológica en Alerta

**SEGEDRA:** Sección Gestión Desechos Radiactivos

**SEPRO:** Sección Protección Radiológica Operacional

**SEPRI :**Sección Prevención de Riesgos

**SSR:** Supervisor de Seguridad Radiológica

**DPRA:** Departamento Protección Radiológica y Ambiental

**JEFE EMERGENCIA FASE 3:** DE, asesorado por COMCER.

**DE:** Dirección Ejecutiva

**COMCER:** Comité Centralizado Manejo de la Emergencia

**ODYE:** Oficina de Difusión y Extensión

**RM:** Radio medicina

**SEVRA:** Sección de Vigilancia Radiológica Ambiental

**LAAN:** Laboratorio de Análisis por Activación Neutrónica

**JERT:** Jefe de la Emergencia Radiológica en Terreno

**CCR:** Comité de Comunicación de Crisis

**RDE:** Representante Director Ejecutivo

#### **4.0 REFERENCIAS Y DOCUMENTOS RELACIONADOS**

- Norma ISO 9001, versión vigente.
- PRT-DPRA-SEPRO-002 "Determinación de la Concentración Derivada en Aire (CDA)
- PRT-DPRA-SEPRO-003 "Determinación de la Concentración Derivada en Superficie" (CDS)
- Guía Regulatoria GR-G-01, CCHEN1986. Glosario de Términos Nucleares

- Norma de Seguridad CCHEN, NGS-GG-05. Glosario de Seguridad Radiológica
- Memo Direj. Rol de Turnos SUPRA.
- Manual para Primeros Actuantes ante Emergencias Radiológicas, OIEA, CTIF, OPS y OMS, Agosto de 2007.
- PRT-DPRA-SEGEDRA-005 "Recepción, Ingreso y Registro de Desechos Radiactivos".
- FOT-SEGEDRA-016 "Requisitos para Gestionar Desechos Radiactivos"
- Manual de Comunicación de Crisis CCHEN.

## 5.0 RESPONSABILIDADES

La RDE es responsable por el control y actualización de este procedimiento.

El jefe SEPRO es responsable de supervisar el cumplimiento de este procedimiento, de la evaluación periódica de su efectividad. y proponer su actualización al Consejo de la Calidad

El Jefe SEPRO, es responsable de mantener al día una nómina, con nombres y datos de los funcionarios SUPRA.

Cada SUPRA, es responsable de entregar sus datos (Domicilio, Teléfono) actualizados al Jefe SEPRO para mantener al día la nómina de funcionarios que cumplen el rol SUPRA.

Cada funcionario es responsable de utilizar la versión vigente de este procedimiento.

ACTIVIDADES	RESPONSABLES
Recepción elementos turno SUPRA	SUPRA entrante
Recepción llamado de emergencia	Funcionario o usuario externo.
Comunicación con SUPRA en todo horario.	Funcionario o usuario externo.
Toma conocimiento del llamado y registra información de la emergencia	SUPRA
Verificación de condición de emergencia	SUPRA
Acciones inmediatas.	SUPRA
Comunicación a Jefatura SEPRO	SUPRA
Comunicación a Jefatura DPRA	Jefe SEPRO

Comunicación a DE, Jefe ODYE y DSNR, ONEMI	Jefe DPRA
Término emergencia en 1 <sup>er</sup> nivel.	SUPRA
Toma de decisión de ir a terreno	Jefe SEPRO y SUPRA.
Evaluación en terreno	SUPRA, JERT
Obtención de ayuda local	SUPRA, JERT
Término emergencia en 2 <sup>o</sup> nivel.	SUPRA, JERT
Activación de la estructura CCHEN	Jefe DPRA
Evaluación de información recopilada en terreno, coordinación de grupos de apoyo en la emergencia	JERT
Coordinación en terreno para controlar emergencia con autoridades locales, Carabineros, etc.	JERT
Preparación y caracterización de materiales radiactivos siniestrados, y desechos radiactivos para eventual transporte y custodia en CCHEN.	JERT
Declaración de término de emergencia en 3 <sup>er</sup> nivel.	Director Ejecutivo; asesorado por COMCER
Preparación de informes	SUPRA, JERT
Revisión de informes	Jefe SEPRO y Jefe DPRA
Aviso OIEA Convención de Pronta Notificación y/o Solicitud de Asistencia	Jefe DPRA, Director Ejecutivo
Aviso a Autoridades Ministeriales, ONEMI.	Director Ejecutivo
Vocería única en caso de Atención de Emergencia	Jefe ODYE

## 6.0 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Respecto de las instalaciones de primera categoría, en las cuales la CCHEN es Autoridad Competente, la atención de emergencias se despliega de inmediato una vez recibida la notificación, en tanto para las emergencias de 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup> categoría, respecto de las cuales la Autoridad Competente es la SEREMI de Salud de la región correspondiente, la CCHEN sólo actúa cuando le es solicitado específicamente por un usuario o por la Autoridad Competente respectiva.

### 6.1. Designación de turno de los SUPRA

6.1.1. La segunda semana de cada mes, el Jefe SEPRO propone a la DE un Memo Direj con el nombre del SUPRA de turno y su reemplazante, para cumplir los requerimientos que le soliciten a la CCHEN en materia de atención de emergencias radiológicas.

6.1.2. Una vez emitido oficialmente el Memo Direj, los SUPRA toman conocimiento de su designación bajo firma en el mismo documento.

## 6.2. Recepción de turno

6.2.1. El SUPRA entrante a turno recibe del SUPRA saliente los siguientes elementos:

- Bitácora de anotaciones
- Teléfono Celular con su correspondiente cargador
- Detector Automess, Modelo D - 6150:  
Rango de medida: 0,1 mR/h a 100 mR/h  
Rango de energía: 45 keV a 3 MeV y  
Sonda Alfa, Beta y Gamma, Automess, Modelo 6150-AD17:  
Rango de medida,  $1 \times 10^{-1}$  a  $1 \times 10^5$  s<sup>-1</sup>
- Registro de comunicaciones SUPRA "FOR-DPRA-SEPRO/098".

6.2.2. El SUPRA entrante revisa estos elementos y otorga su conformidad mediante su firma en la bitácora de anotaciones B-1.

6.2.3. Si no es posible que el SUPRA entrante esté presente en el acto de entrega, actuará como ministro de fe el Jefe SEPRO o el SSR más antiguo según sea el Centro Nuclear donde estén los elementos que se entreguen. Con posterioridad, el SUPRA entrante firmará la bitácora de anotaciones recibiendo conforme.

6.2.4. En caso que el reemplazante del SUPRA entrante se encuentre en el mismo lugar físico que el SUPRA saliente, este reemplazante será quién recepcionará dichos elementos y registrará con su firma en la bitácora la conformidad de los elementos recibidos.

## 6.3 Comunicación con SUPRA

6.3.1 Cualquier funcionario de la CCHEN, que reciba una llamada por emergencia radiológica la derivará en forma inmediata al SUPRA de turno, **teléfono celular: 09 - 3194369**. Esta función se mantiene las 24 horas del día durante los 365 días del año.

El profesional que asume como SUPRA deberá asegurarse de tener el teléfono celular encendido y en funcionamiento de modo que esté disponible para recibir llamados en todo momento.

Aleatoriamente, el Jefe SEPRO ó el Jefe DPRA efectuarán llamados al SUPRA para verificar la adecuada recepción de llamadas.

### **6.3.2. Recepción del llamado**

Una vez alertado el SUPRA, éste comunicará el suceso de inmediato al Jefe SEPRO, quién hará lo propio con el jefe DPRA, e igualmente éste al DE.

Si el llamado corresponde a una emergencia radiológica asociada a instalaciones o equipos de 2ª ó 3ª categoría, el SUPRA comunicará la situación al Jefe SEPRO, quien hará lo propio con el Jefe DPRA y con personal del SEREMI de Salud pertinente.

Dependiendo de lo que el SEREMI de Salud decida, el SUPRA se mantendrá en alerta, asesorando telefónicamente al usuario y/o Carabineros, Bomberos o Investigaciones acerca de las medidas precautorias y sólo se trasladará a terreno a petición de la Autoridad Competente o en el caso que sea requerido específicamente por el usuario afectado.

En caso que no sea posible la comunicación con el SEREMI de Salud, el Jefe DPRA se comunicará con el Jefe del Depto. Salud Ocupacional del MINSAL, para que se activen las comunicaciones respectivas. Si no es posible establecer la línea de comunicación con la SEREMI de Salud o con el Jefe de Salud Ocupacional, el SUPRA continuará prestando la asesoría requerida y se trasladará a terreno a la brevedad para resolver el caso, junto a la autoridad de Carabineros, Bomberos o Investigaciones, u otro que haya solicitado la ayuda.

Si el llamado corresponde a una emergencia radiológica asociada a instalaciones o equipos de 1ª categoría, el jefe DPRA comunicará la situación al DE, ODYE y DSNR de la CCHEN, para sus acciones respectivas.

Toda la información recabada quedará registrada en el Formulario FOR-CCHEN-095. "Recepción de Llamada de Emergencia".

## **6.4. Atención Emergencia Radiológica Fase 1**

Esta fase comprende la respuesta a un llamado de emergencia en el cual existe un bajo riesgo radiológico, es decir, existe baja probabilidad de compromiso de algún Límite de Dosis o baja connotación pública o impacto social.

En este nivel, sólo está involucrado técnicamente el SUPRA, y corresponde a situaciones tales como; robo de equipo radiactivo pero encontrado rápidamente y sin deterioro de su estructura de diseño, y por tanto, con la fuente en su interior.

En estos casos el SUPRA se contactará con el responsable y una vez en terreno y evaluada la situación y de acuerdo a los antecedentes que le sean entregados soluciona la emergencia, sin requerir la intervención de otros actuantes.

### **6.4.1. Término actuación emergencia Fase 1**

El término de la emergencia en fase 1 implica para el SUPRA:

- a) Dar solución a la emergencia, ó

- b) Comunicar al jefe SEPRO la necesidad de activar la fase 2 del plan de emergencia

Si corresponde dar término a la emergencia, el SUPRA elaborará el informe correspondiente en el formulario FOR-CCHEN-096 "Informe final de Emergencia Fase 1 y 2", donde registrará las acciones dispuestas.

El informe será entregado al jefe SEPRO en un plazo no superior a las 48 horas después de terminada la emergencia.

Si no es este el caso, el SUPRA comunicará al jefe SEPRO la necesidad de activar la fase 2 del plan de emergencia.

#### **6.4.2 Informe a jefaturas**

Una vez resuelta la emergencia fase 1, el SUPRA informará al Jefe SEPRO, quien hará lo propio con el Jefe DPRA y éste al DE y a la ODYE, el término de la emergencia.

Si la emergencia correspondió a primera categoría, el Jefe DPRA hace llegar el respectivo informe de Atención de Emergencia al DSNR.

Si la emergencia involucró una instalación de segunda o tercera categoría, el Jefe DPRA propone al Director Ejecutivo el correspondiente Oficio mediante el cual informa a la Autoridad de Salud del hecho, adjuntando el respectivo Informe de Atención de la Emergencia.

### **6.5. Atención Emergencia Radiológica Fase 2**

Esta Fase comprende la respuesta a un llamado de emergencia en el cual el riesgo radiológico implica la probabilidad de compromiso de algún Límite de Dosis o de algún grado de impacto social o connotación pública, por ejemplo:

- Pérdida física de la fuente radiactiva (Robo, hurto, extravío).
- Pérdida de control de la fuente radiactiva (No es recuperada rápidamente)
- Accidentes en el transporte de materiales radiactivos.

#### **6.5.1. Evaluación en terreno**

Evaluados los antecedentes técnicos de la situación, el jefe SEPRO en conjunto con el SUPRA decidirán actuar en la emergencia con un Grupo de Apoyo en Terreno con el propósito de controlar la situación y poner fin a la emergencia si corresponde.

El Grupo de Apoyo en terreno será conformado por personal de la SEPRO, y una jefatura que será asumida por el SUPRA, quién se desempeñará como JERT.

De no ser controlada la emergencia con la intervención del grupo de apoyo en terreno, y con la ayuda de autoridades locales como Carabineros, Bomberos, Investigaciones, etc, el SUPRA, comunicará la situación al jefe SEPRO quién con el jefe DPRA determinarán la necesidad de poner en práctica la tercera fase de la emergencia radiológica, esto es involucrar a toda la CCHEN, y a instituciones externas, tales como ONEMI y Seremi de Salud. Esta última, independiente de la categoría de la instalación amagada, siempre actúa debido a los riesgos a la salud

de las personas involucradas en la emergencia. La ONEMI actúa en toda emergencia que adquiera connotación pública o impacto social.

### **6.5.2. Término actuación emergencia Fase 2**

El término de la intervención en Fase 2 implica dar solución a la emergencia, el SUPRA informará de esta situación al Jefe SEPRO, quien hará lo propio con el Jefe DPRA y éste al DE y a la ODYE.

Junto a ello, el SUPRA deberá emitir un informe técnico detallando lo sucedido en Formulario FOR-CCHEN-096 "Informe Final de Emergencia Radiológica Fase 1 y 2 que será entregado por el SUPRA al Jefe SEPRO, dentro de las 48 horas siguientes al término de la emergencia.

Si la emergencia correspondió a primera categoría, el Jefe DPRA hará llegar al DSNR el respectivo informe de Atención de Emergencia.

Si la emergencia involucró una instalación de segunda o tercera categoría, el Jefe DPRA propone al Director Ejecutivo el correspondiente Oficio mediante el cual informa a la Autoridad de Salud del hecho, adjuntando el respectivo Informe de Atención de la Emergencia.

En caso que la emergencia no haya podido ser resuelta, el SUPRA solicita al jefe SEPRO activar la fase 3 de la emergencia

El jefe SEPRO, solicitará al Jefe DPRA y éste al DE, activar la fase 3 de la emergencia.

### **6.6. Atención Emergencia Radiológica Fase 3**

En este procedimiento, sólo se dan algunos lineamientos y se entregan someramente las acciones a seguir, a modo de ilustrar la complejidad del caso.

Una emergencia en fase 3, requiere disponer de un procedimiento específico donde se establezcan todas las acciones y organizaciones que participarán en el control de la emergencia.

La fase 3 de una emergencia radiológica se activa, ante un hecho que tenga la probabilidad de tener consecuencias radiológicas que comprometan algún Límite de Dosis, por contaminación o irradiación con material radiactivo, además de tener un grado de impacto social real en la población, (por ejemplo; la pérdida de control sobre una fuente emisora, podría generar un riesgo real de exposición y/o contaminación radiactiva de personas, bienes y medio ambiente).

Para controlar la situación de emergencia en fase 3, se necesita el apoyo de otros grupos especializados de la CCHEN, así como organizaciones externas.

En esta fase, la Sección Radiomedicina establecerá las recomendaciones para las acciones médicas si hay personas afectadas a causa de las radiaciones.

La jefatura en esta fase la asume el DE de la CCHEN asesorado por las unidades u organismos que él estime pertinente (Comité de comunicación de Crisis (CCR), DSNR, DPRA, ODYE, Asesoría Jurídica, etc.), quienes conformarán un Comité de Manejo Central de la Emergencia (COMCER). Esta fase involucra a toda la estructura de la CCHEN, y la participación de otros organismos externos y se activa en función del grado de severidad de la emergencia.

Organizaciones externas a CCHEN que pueden participar y actuar en esta fase son: ONEMI, SEREMI de Salud, Mutualidades de Seguridad, etc.

### **6.6.1 Unidades participantes, equipos e instalaciones de apoyo local**

Las unidades participantes ante un evento de emergencia radiológica en fase 3, son todas las que COMCER requiera, en especial las siguientes:

- Laboratorios SEPRO CEN La Reina y CEN Lo Aguirre para el análisis de muestras por espectrometría gamma e instrumentación radiológica local
- Laboratorio móvil de protección radiológica para traslado de personas y/o equipos en terreno
- Radiomedicina para la asesoría en servicios médicos en el manejo de personas irradiadas y/o contaminadas, dosimetría biológica y análisis de muestras de orina por espectrometría gamma
- Dosimetría Personal para la evaluación de las potenciales dosis recibidas por el personal afectado
- SEVRA para toma de muestras ambientales y su análisis por espectrometría gamma, ya sea en laboratorios de la CCHEN o en terreno.
- SEGEDRA para la gestión de desechos radiactivos
- LAAN para el Análisis de muestras por espectrometría gamma en sus laboratorios en la CCHEN
- SEPRI para el apoyo y asesoría en el manejo de riesgos convencionales (químicos, explosivos, incendio y otros) en terreno
- ODYE para el manejo de las comunicaciones internas y externas
- OCTRI, para las coordinaciones internacionales que se requieran
- DE, para la coordinación general de las actividades y para las comunicaciones con las autoridades nacionales correspondientes

### **6.6.2. Actuación en terreno**

El Director Ejecutivo, con la asesoría técnica del COMCER, designará a la persona que actuará como Jefe de la Emergencia en Terreno (JERT), que normalmente será el Jefe SEPRO o el SUPRA actuante, para asumir el control de la situación en terreno.

El JERT asumirá su función en terreno en la forma más rápida posible, junto a un grupo de apoyo dotado de un conjunto de elementos para actuación ante emergencias de acuerdo a Listado detallado en anexo N° 2 "Equipamiento y elementos a portar por grupo de apoyo en terreno".

De acuerdo a las evaluaciones que efectúe en terreno solicitará recursos adicionales y mantendrá permanentemente informado al DE y al COMCER del desarrollo de los hechos.

El DE, asesorado por el COMCER, determinará las acciones a emprender, tanto en la parte técnica como en lo referente a acciones comunicacionales y realimentarán al JERT acerca de sus decisiones y de las acciones que éste debe efectuar y/o coordinar en terreno, conforme vaya evolucionando la emergencia y de acuerdo a las necesidades de apoyo nacional y/o internacional que surjan del análisis.

La prioridad en las acciones a efectuar corresponde a salvar vidas, confinar el riesgo radiológico y la identificación de personas potencialmente afectadas por la pérdida de control de la fuente radiactiva.

El JERT priorizará en terreno las acciones para confinar el riesgo radiológico, en tanto que los grupos de apoyo locales se coordinarán para la realización de la secuencia de acciones a tomar frente a una sobreexposición a radiaciones ionizantes, que comprende:

- Atención en terreno de las víctimas (primeros auxilios).
- Categorización o clasificación de las personas accidentadas mediante triage clínico (evaluación clínica, sintomatología y derivación a centro asistencial local).
- Toma de muestras para exámenes clínicos y de dosimetría biológica, (sangre, orina, hemograma, cultivos, prevención de infecciones, tratamiento, apoyo psicológico)

El Triage Clínico, se lleva a cabo combinando variables clínicas, dosimétricas y bioquímicas para la clasificación de las personas accidentadas, las que se agrupan de acuerdo con la severidad de las lesiones identificadas. Este triage se efectuará bajo la supervisión del Jefe de Radiomedicina.

La clasificación de víctimas puede dar como resultado lo siguiente:

- Personas sin exposición a radiación.
- Personas afectas a contaminación interna ó externa ó ambas.
- Personas que recibieron dosis de radiación que requieren hospitalización para tratamiento médico.
- Personas que recibieron dosis que no requieren hospitalización, sólo seguimiento ambulatorio.

Para confinar el riesgo radiológico el JERT y su grupo de apoyo en terreno dispondrán las actividades para aislar la zona afectada, minimizando la exposición de personas y en base a elementos de apoyo tales como blindajes, cintas demarcatorias, equipos de detección, tele pinzas, etc. confinarán el riesgo radiológico asociado a una fuente sellada o abierta.

Los grupos de apoyo en terreno aplicarán los protocolos y/o instrucciones radiológicas que correspondan y efectuarán o coordinarán prioritariamente las acciones de apoyo a las personas afectadas, tales como las mediciones necesarias para determinar sobreexposición o contaminación de personas, todo ello de acuerdo a las instrucciones que reciban del COMCER, a través del JERT.

Los registros obtenidos quedarán en un archivo computacional en el laboratorio SEPRO, asociados a la Atención de Emergencia específica.

El JERT se mantendrá permanentemente comunicado con las autoridades locales en caso de requerirse aislar o evacuar la zona afectada y también en permanente comunicación con el DE y el COMCER y el Comité de Comunicación de Crisis, según sea la organización que se haya establecido centralizadamente.

### 6.6.3. Término actuación emergencia Fase 3

Una vez controlada primariamente la situación en terreno a través de la recuperación del control sobre la fuente radiactiva, el JERT solicita al personal local o al COMCER, según sean los medios disponibles, se gestione el traslado del personal potencialmente sobreexpuesto y/o contaminado hacia los centros hospitalarios que corresponda de acuerdo a la naturaleza del evento y/o se efectúen las acciones médicas o exámenes que recomienda el asesor médico de Radio medicina. Asimismo, el JERT instruye a los grupos de apoyo en terreno para que ejecuten las siguientes acciones:

- Segregar materiales y equipos contaminados
- Hacer el levantamiento radiométrico de la zona afectada para verificar la inexistencia de material radiactivo
- Confeccionar un listado de todas las personas involucradas en la emergencia radiológica
- Tomar muestras ambientales para verificar el grado de contaminación existente en el lugar

El JERT, solicitará a la Autoridad Reguladora que actúa en terreno (SEREMI de Salud o DSNR), formalizar a través de un Acta la entrega de materiales radiactivos a la CCHEN, en el caso que esta Autoridad determine el resguardo de dichos materiales radiactivos bajo custodia temporal en instalaciones de la CCHEN. En dicha acta, quedará individualizado a lo menos lo siguiente:

- Actividad total de la fuente radiactiva
- Estado físico
- Forma química
- Fabricante de la fuente o dispositivo que lo contiene
- Número de serie
- Modelo
- Propietario y responsable de la fuente radiactiva

En caso de estar individualizado el responsable de los materiales radiactivos, éste asumirá los costos que genere la custodia temporal de estos materiales en la CCHEN. Este aspecto quedará estampado en la misma Acta que formaliza el resguardo de los materiales radiactivos. En caso contrario, y con la debida autorización de la Autoridad Reguladora que corresponda, los materiales radiactivos serán trasladados hasta dependencias de la CCHEN.

La CCHEN a través de SEGEDRA, emitirá un documento de recepción del material radioactivo para su custodia, en el cual quedará definido lo siguiente:

- Material, equipo o dispositivo recepcionado para custodia.
- Tiempo de duración de la custodia.
- Persona que entrega y persona que recepciona el material.

En caso de ser necesaria la gestión de dichos materiales radiactivos como desecho, éstos deberán ser entregados por el propietario, o quién asuma como tal, a la Sección Gestión de Desechos Radiactivos de la CCHEN, para lo cual deberá cumplir con lo establecido en el FOT-SEGEDRA-016 “Requisitos para Gestionar Desechos Radiactivos”, asumiendo el costo de la gestión.

La SEGEDRA, recepcionará el desecho radiactivo de acuerdo al PRT-DPRA-SEGEDRA-005 “Recepción, Ingreso y Registro de Desechos Radiactivos”.

Durante todo el período de actuación en terreno el JERT mantendrá permanentemente informado al DE y al COMCER, acerca del desarrollo de las actividades en terreno, de modo que éstos tomen decisiones oportunas respecto a declarar el término de la emergencia. El DE y su Comité de Comunicación de Crisis evaluarán y dictaminarán las acciones comunicacionales que se requieran, en el orden interno y externo.

Una vez que el DE, asesorado por el COMCER y por el Comité de Comunicación de Crisis, declara el término de la emergencia, da las indicaciones al JERT (Jefe de la Emergencia en terreno), para que él y los grupos de apoyo se retiren de la zona afectada. Asimismo, el DE comunica a las autoridades ministeriales correspondientes el término de la emergencia.

#### **6.6.4 Informes finales**

El JERT elaborará el informe final FOR-CCHEN-097 “Informe final de emergencia radiológica Fase 3”, en un lapso de 72 hrs. después de concluida la emergencia, donde se detallarán aspectos tales como:

- Personas afectadas dosimétricamente.
- Personas contaminadas y sobreexpuestas.
- Relato de las circunstancias que causaron la emergencia (causas raíces y causa directa)
- Desechos radiactivos producidos
- Conclusiones y recomendaciones
- Lecciones aprendidas

#### **6.7. Actividades post-operación**

La CCHEN a través de las unidades pertinentes, realizará las siguientes acciones:

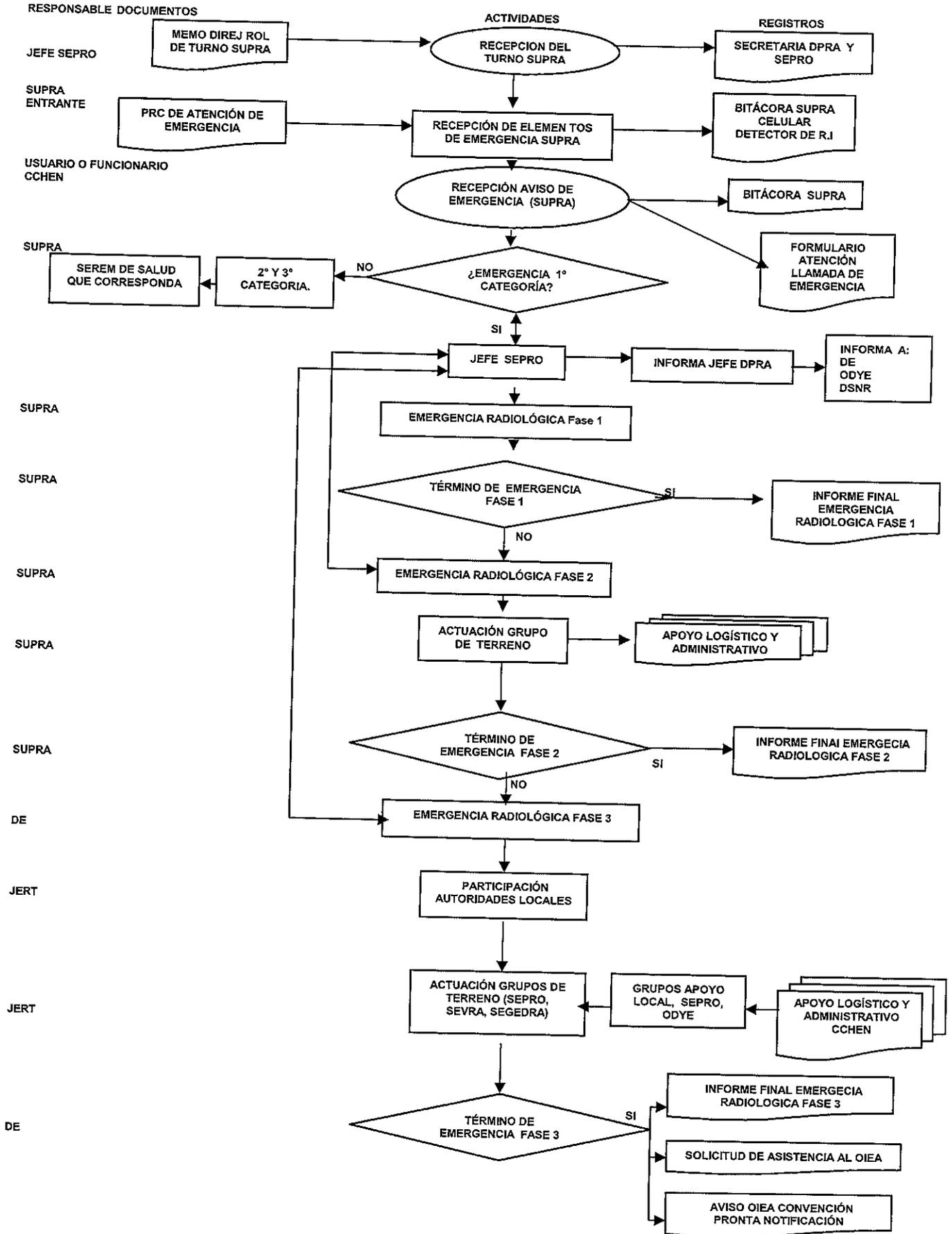
- a) La ODYE comunicará a los medios de difusión la finalización de la emergencia radiológica.
- b) El Jefe de Radiomedicina, avisará y coordinará las acciones necesarias con los Organismos de la Salud, por si se evidencian casos de personas con síntomas de irradiación aguda para su adecuado seguimiento médico.

- c) El Comité de Dosimetría, analizará las dosis de radiación de las personas involucradas, si es necesario, recomendará exámenes médicos y/o dosimetría biológica.

En términos generales, de acuerdo a la dosis a cuerpo entero estimada se puede recomendar que las acciones a seguir en caso de irradiación externa para la fase de tratamiento médico son:

- Dosis menores de 1 Gray : Seguimiento ambulatorio.
  - Dosis mayores a 1 Gray : Hospitalización en Centro Asistencial Convencional.
  - Dosis mayores a 2 Gray : Hospitalización en Centro Asistencial Especializado para Tratamiento Especializado (Aislamiento Estéril).
- d) Dependiendo de las circunstancias, el DE, asesorado por el COMCER y por el Comité de Comunicación de Crisis, evaluará la necesidad de solicitar asistencia del OIEA, en el marco de la Convención de Asistencia en caso de Emergencia Nuclear o Radiológica que ha suscrito Chile.
- e) Asimismo, dependiendo de las circunstancias, el DE asesorado por el COMCER y por el Comité de Comunicación de Crisis, evaluará y decidirá la forma de notificar al OIEA, la ocurrencia del accidente radiológico, en el marco de la Convención de Pronta Notificación, que ha suscrito Chile.
- f) La Oficina de Asuntos Jurídicos, establecerá los aspectos legales y judiciales pertinentes del caso, comunicándolos a las autoridades competentes respectivas.

# 7.0 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



## 8.0. REGISTROS GENERADOS

Nombre	Código
Bitácora de anotaciones SUPRA	B-1
Registro de conteo de muestras en Archivos Computacionales en laboratorio SEPRO, e incluye además, registros de espectros de energías	M -1
Formulario Recepción llamado de Emergencia Radiológica	FOR-CCHEN-095
Formulario Comunicaciones SUPRA	FOR-CCHEN-098
Formulario Informe Final de Emergencia Radiológica Fase 1 y 2	FOR-CCHEN-096
Formulario Informe Final de Emergencia Radiológica Fase 3	FOR-CCHEN-097
"Requisitos para Gestionar Desechos Radiactivos",	FOT-SEGEDRA-016

## 9.0 MODIFICACIONES

V01

Se actualizó el procedimiento según Norma ISO 9001, versión vigente.

Se modificó logo, versión y fecha de los anexos

Se modificó en la primera página estado de revisión y aprobación del documento

Se modificó el código de los procedimientos técnicos Determinación de la Concentración Derivada en Aire (CDA) y en Superficie (CDS), de acuerdo al actual control de códigos de SEPRO.

Se eliminó la referencia PRT-DPRA-SEPRO-008 (no existe)

## 10.0 ANEXOS

ANEXO N° 1.- Listado de Materiales y Equipos a portar por Grupo de Apoyo en Terreno.

ANEXO N° 2.- Formulario Recepción llamado de Emergencia Radiológica FOR-CCHEN-095

ANEXO N° 3.- Formulario Comunicaciones SUPRA FOR-CCHEN-098

ANEXO N° 4.- Formulario Informe Final de Emergencia Radiológica Fase 1 y 2 FOR-CCHEN-096

ANEXO N° 5.- Formulario Informe Final de Emergencia Radiológica Fase 3 FOR-CCHEN-097

## 11.0. LISTADO DE DISTRIBUCIÓN.

Personal: Sistema computacional sólo para lectura.

**COMISIÓN CHILENA DE ENERGÍA NUCLEAR**  
**PROCEDIMIENTO**  
**ATENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS**  
**EXTERNA A CCHEN**

Contenido	INDICE	Página
1.0	OBJETIVO	2
2.0	ALCANCE	2
3.0	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	2
4.0	REFERENCIAS Y DOCUMENTOS RELACIONADOS	4
5.0	RESPONSABILIDADES	5
6.0	DESCRIPCIÓN DEL <u>PROCEDIMIENTOSO</u>	6
7.0	DIAGRAMA DE FLUJO	18
8.0	REGISTROS Y <u>DOCUMENTOS</u> GENERADOS	2
9.0	MODIFICACIONES	2
10.0	ANEXOS	2
11.0	LISTADO DE DISTRIBUCIÓN	2

	Nombre	Cargo	Fecha	Firma
<b>Aprobado</b>	Patricio Aguilera Poblete	Director Ejecutivo		
<b>Revisado</b>	Marco Auspont Guasp	Jefe División Corporativa		
	Juan Klein D.	Jefe DPRA		
	Loreto Villanueva	Jefe Sección Emergencias y Seguridad Física		
	Herman Zárate	Jefe DGCAP		
<b>Generado/Modificado</b>	Juan Klein	Jefe DPRA		

## 1 OBJETIVO

“Atención de Emergencias Radiológicas Externas a CCHEN” PRC-CCHEN-037/v03/05JUNV2017

El objetivo de este procedimiento es establecer una metodología para la atención de emergencias radiológicas externas a la CCHEN a nivel nacional.

## 2 ALCANCE

Este procedimiento aplica a la atención de todas las emergencias radiológicas que ocurran fuera de la CCHEN asociadas a instalaciones y equipos de 1° categoría y de 2° y 3° categoría cuando lo solicite la SEREMI de Salud de la Región correspondiente.

## 3 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

**Accidente Radiológico:** Hecho inesperado, basado en una avería, funcionamiento anómalo de sistemas, equipos o errores humanos, que involucra material radiactivo y cuyas consecuencias radiológicas pueden tener efectos significativos para la seguridad de la salud pública y usuario afectado.

**Autoridad Competente:** Organismo estatal responsable de la regulación, autorización, control y fiscalización de las actividades y de los recursos materiales y humanos empleados en la utilización de materiales radiactivos o radiaciones ionizantes. Para las instalaciones de primera categoría es el DSNR de CCHEN y para las instalaciones de segunda y tercera categoría, es la SEREMI de Salud de la región respectiva.

**Emergencia:** Situación o suceso no rutinario que requiere la pronta adopción de medidas, principalmente para mitigar un peligro percibido o para afrontar consecuencias adversas para la salud y la seguridad humana, la calidad de vida, los bienes y el medio ambiente. Esto incluye las emergencias nucleares o radiológicas y las emergencias convencionales tales como; incendios, emisiones de productos químicos peligrosos, tormentas o terremotos. Incluye las situaciones que exigen la pronta adopción de medidas para mitigar los efectos de un riesgo percibido.

**Emergencia Nuclear o Radiológica:** Emergencia en la que hay, o se considera que hay, un peligro debido a:

- La energía producida por una reacción nuclear en cadena o la desintegración de los productos de una reacción en cadena; o
- La exposición a la radiación ionizante.

Las emergencias radiológicas están relacionadas normalmente con:

- Fuentes peligrosas no controladas (abandonadas, perdidas, robadas o encontradas).
- Uso indebido de fuentes industriales y médicas peligrosas (utilizadas en gammagrafía y radioterapia).

- Exposiciones y contaminación del público de origen desconocido.
- Sobre-exposiciones graves.
- Incidentes en el transporte de material radiactivo.

**Efecto determinista:** Efecto de la radiación en la salud para el que existe por lo general un nivel umbral de dosis por encima del cual la gravedad del efecto aumenta al elevarse la dosis. Tal efecto se describe como “efecto determinista grave” cuando causa o puede causar la muerte o cuando produce una lesión permanente que merma la calidad de vida.

**Fuente Radiactiva:** Todo dispositivo que puede causar exposición a la radiación ionizante.

**Incidente Radiológico:** Hecho inesperado, producto de una avería, funcionamiento anómalo de sistemas, equipos o errores humanos, que involucra material radiactivo y cuyas consecuencias radiológicas no sean determinantes para la seguridad pública y usuario afectado.

**Material Radiactivo:** Cualquier elemento, material o dispositivo que pueda causar exposiciones a la radiación y cuya actividad específica exceda de 74 Bq/g

**Medida Protectora:** Intervención con el fin de evitar o reducir la dosis al público en emergencias o situaciones de exposición crónica.

**Medida Protectora Urgente:** Medida protectora en caso de emergencia, que debe adoptarse normalmente a pocas horas después de producida la emergencia, Las medidas protectoras urgentes más comúnmente consideradas en el caso de una emergencia nuclear o radiológica son la evacuación, la descontaminación de las personas, el realojamiento en refugios, la protección respiratoria, la profilaxis con yodo y la restricción del consumo de alimentos potencialmente contaminados.

**Primeros Respondedores:** Primeros miembros de un servicio de emergencia que acuden al lugar de una emergencia para aplicar medidas de respuesta.

**Procedimientos de Emergencia:** Conjunto de instrucciones que describen en detalle las medidas que debe adoptar el personal participante en la respuesta a una emergencia.

**Respuesta a Emergencias:** Aplicación de medidas para mitigar las consecuencias de una emergencia para la salud y seguridad humana, la calidad de vida, los bienes y el medio ambiente. También puede proporcionar una base para la reanudación de las actividades económicas y sociales normales.

**Zona afectada:** Toda dependencia o lugar cuyo nivel de radiación y/o contaminación radiactiva sea superior a los límites de dosis establecidos por la autoridad competente.

**Pérdida de control de un equipo:** Falta de la información técnica y administrativa del dispositivo, nuclear o radiactivo.

**Pérdida de control de una fuente:** Falta de la información técnica y administrativa.

**ART:** Asesor Radiológico en Terreno

**CMCE:** Comité de Manejo Centralizado de la Emergencia

**COE:** Coordinador Operativo de Emergencia

**CONSER:** Comisión de Seguridad en Emergencias Radiológicas

**DICORP:** División Corporativa

**DE:** Director Ejecutivo

**DIPOL:** División de Políticas Saludables y Promoción de la Subsecretaría de Salud Pública

**DPRA:** Departamento Protección Radiológica

**DSNR:** División Seguridad Nuclear y Radiológica

**GRT:** Grupo de Respuesta en Terreno

**JGAT:** Jefe Grupo de Actuación en Terreno

**LAAN:** Laboratorio de Análisis por Activación Neutrónica

**MINREL:** Ministerio de Relaciones Exteriores

**OIEA:** Organismo Internacional de Energía Atómica

**OCC:** Oficina de Comunicación Corporativa

**OPR:** Oficial de Protección Radiológica

**OPRA:** Oficial de Protección Radiológica en Alerta

**SEGEDRA:** Sección Gestión Desechos Radiactivos

**SEPRI:** Sección Prevención de Riesgos

**SEPRO:** Sección Protección Radiológica Operacional

**SEVRA:** Sección de Vigilancia Radiológica Ambiental

#### **4 REFERENCIAS Y DOCUMENTOS RELACIONADOS**

- Norma ISO 9001:2015, versión vigente
- Norma de Seguridad CCHEN, NGS-GG-05. Glosario de Seguridad Radiológica
- Guía Regulatoria GR-G-01, CCHEN 1986. Glosario de Términos Nucleares
- Manual para Primeros Actuantes ante Emergencias Radiológicas, OIEA, CTIF, OPS y OMS, agosto de 2007.
- Manual de Comunicación de Crisis CCHEN.
- Memo Direj. Rol de Turnos OPRA, vigente.

- Formularios de Notificación R2 y R24.
- PRT-DPRA-SEPRO-001 "Vigilancia Radiológica en las Instalaciones de la CCHEN"
- PRT-DPRA-SEPRO-002 "Determinación de la Concentración Derivada en Aire (CDA)
- PRT-DPRA-SEPRO-003 "Determinación de la Concentración Derivada en Superficie" (CDS)
- PRT-DPRA-SEGEDRA-005 "Recepción, Ingreso y Registro de Desechos Radiactivos".
- FOR-CCHEN-095 "Recepción de Llamadas de Emergencia".
- FOR-DPRA-SEPRO-097 "Informe Atención de Emergencia Radiológica en Terreno"
- FOT-SEGEDRA-016 "Requisitos para Gestionar Desechos Radiactivos"

## 5 RESPONSABILIDADES

La RDE es responsable por el control y actualización de este procedimiento.

El jefe SEPRO es responsable de supervisar el cumplimiento de este procedimiento, de la evaluación periódica de su efectividad y proponer su actualización al Consejo de la Calidad.

El Jefe SEPRO es responsable de actualizar mensualmente la nómina con nombres, unidad a la que pertenece y teléfonos de los funcionarios OPRA.

El jefe de la Sección Emergencias y Seguridad Física es responsable de actualizar la nómina con nombres, unidad a la que pertenece y teléfonos de los funcionarios con roles en caso de una emergencia radiológica.

Cada funcionario es responsable de utilizar la versión vigente de este procedimiento.

ACTIVIDADES	RESPONSABLES
Recepción elementos turno OPRA	OPRA entrante
Recepción llamado de emergencia	Cualquier funcionario CCHEN
Comunicación con OPRA en todo horario.	Cualquier funcionario CCHEN o usuario externo.
Toma conocimiento del llamado y registra información de la emergencia	OPRA
Confirmación de condición de emergencia	OPRA
Acciones inmediatas.	OPRA
Comunicación a Jefatura SEPRO	OPRA

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RESPONSABLES</b>
Comunicación a Jefatura DPRA	Jefe SEPRO
Comunicación a DE, jefe DC, jefe OCC, jefe DSNR y jefe Sección Emergencias y Seguridad Física.	Jefe DPRA
Distribución Formularios R2 y R24	Jefe Sección Emergencias y Seguridad Física
Comunicaciones externas	Director Ejecutivo
Definir el grupo que va a terreno y jefe del grupo	Jefe SEPRO
Tomar decisión de enviar a terreno grupo de asistencia técnica CCHEN.	DE
Evaluación de información inicial recopilada en terreno	Grupo de respuesta en terreno
Coordinación en terreno para controlar emergencia con autoridades locales, Carabineros, etc.	Jefe grupo de respuesta en terreno
Preparación y caracterización de materiales radiactivos siniestrados, y desechos radiactivos para eventual transporte y custodia en CCHEN.	Jefe grupo de respuesta en terreno
Declaración de término de emergencia	Director Ejecutivo asesorado por el CMCE
Entrega información a jefe SEPRO para preparación de informe	Jefe grupo de respuesta en terreno (1ra Categoría) u OPRA (2da y 3ra Categoría)
Preparación de informe	Jefe SEPRO
Aviso OIEA Convención de Pronta Notificación y/o Solicitud de Asistencia	Punto de contacto
Aviso a Autoridades Ministeriales, ONEMI.	Director Ejecutivo
Vocería única en caso de Atención de Emergencia	Jefe OCC

## **6 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

### **6.1 DESIGNACIÓN Y RECEPCIÓN DE TURNO DE LOS OPRA**

El turno de los OPRA se designa de acuerdo con el Procedimiento PRT-DPRA-SEPRO-001 "Vigilancia Radiológica en las Instalaciones de la CCHEN"

La cuarta semana de cada mes, el Jefe SEPRO propone a la DE, a través del jefe DPRA y jefe DICORP, un Memodirej con el nombre del OPRA de turno y de su

reemplazante, para cumplir los requerimientos que le soliciten a la CCHEN en materia de atención de emergencias radiológicas.

Una vez emitido oficialmente el Memodirej, los OPRA toman conocimiento de su designación bajo firma en el mismo documento.

En la recepción de turno, el OPRA entrante recibe del OPRA saliente los siguientes elementos:

- Bitácora de anotaciones.
- Teléfono Celular con su correspondiente cargador.
- Detector Rad Eye para Primeros Actuantes.
- Detector Automess, Modelo D - 6150:
  - Rango de medida: 0,1 mR/h a 100 mR/h
  - Rango de energía: 45 keV a 3 MeV
  - Sonda Alfa, Beta y Gamma, Automess, Modelo 6150-AD17: Rango de medida,  $1 \times 10^{-1}$  a  $1 \times 10^{+5}$  s<sup>-1</sup>
- Registro de comunicaciones OPRA "FOR-DPRA-SEPRO-098".
- Formulario R2 y R24.

El OPRA entrante revisa estos elementos y otorga su conformidad mediante su firma en la bitácora de anotaciones.

Si no es posible que el OPRA entrante esté presente en el acto de entrega, actuará como ministro de fe el Jefe SEPRO o el OPR más antiguo presente en el Centro Nuclear donde se entreguen. Con posterioridad, el OPRA entrante firmará la bitácora de anotaciones recibiendo conforme.

En caso que el reemplazante del OPRA entrante se encuentre en el mismo lugar físico que el OPRA saliente, este reemplazante será quien reciba dichos elementos y registrará con su firma en la bitácora la conformidad de los elementos recibidos.

## 6.2 NOTIFICACIONES Y COMUNICACIONES INICIALES

Cualquier funcionario de la CCHEN que reciba una llamada por emergencia radiológica la deriva en forma inmediata al OPRA de turno, **teléfono celular:** 9-93194369, disponible las 24 horas del día durante los 365 días del año.

Cuando el OPRA recibe un llamado notificando una probable emergencia radiológica, solicita al denunciante los antecedentes necesarios, incluyendo teléfono de contacto. A continuación valida la llamada contactando a su vez al denunciante

por teléfono y le entrega las recomendaciones técnicas pertinentes para reducir el riesgo radiológico.

Si la notificación involucra la pérdida de control de un equipo o fuente radiactiva, indica al denunciante que debe informar la situación de inmediato a Carabineros o PDI más cercanos.

Si la notificación corresponde a la sospecha de una persona irradiada o contaminada pregunta al denunciante si el caso se está tratando con un profesional de la salud, en cuyo caso solicita además los datos del centro de salud y médico tratante. De inmediato informa esta situación al médico especialista en emergencias radiológicas de la CCHEN para que realice las acciones propias de su especialidad.

Toda la información recabada por el OPRA, durante la recepción de la llamada telefónica, la registra durante el mismo día en el Formulario FOR-CCHEN-095 "Recepción de Llamada de Emergencia". Este formulario aplica a todas las categorías.

Si la probable emergencia está asociada a instalaciones o equipos de primera categoría, se procede según 6.2.2.

### **6.2.1 Tipos de emergencias**

#### **a) Emergencia con bajo riesgo radiológico**

Este caso comprende la respuesta a un llamado de emergencia en el cual existe un bajo riesgo radiológico; es decir, existe baja probabilidad de compromiso de algún límite de dosis o baja connotación pública o impacto social.

En esta emergencia está sólo involucrado técnicamente el OPRA y su acompañante y corresponde a respuesta ante situaciones tales como:

- Robo de equipo radiactivo pero encontrado rápidamente y sin deterioro de su estructura de diseño y, por lo tanto, con la fuente en su interior.
- Hallazgo de material radiactivo no identificado en instalaciones de procesamiento de chatarra.
- Incendio en instalaciones radiactivas de segunda o tercera categoría.

En estos casos el OPRA evalúa la situación en terreno y de acuerdo a los antecedentes que le sean entregados soluciona la emergencia sin requerir la intervención de otros actuantes.

#### **b) Emergencias con riesgo radiológico medio a alto**

Entre estas emergencias se encuentran:

- Pérdida de control o hallazgo de un equipo o fuente de primera categoría.
- Accidente en el transporte de materiales radiactivo de cualquier categoría.
- Hallazgo de material radiactivo o fuente radiactiva (no identificada) en la vía pública, en puntos de control de fronteras, etc., en los cuales no se tiene información acerca de la integridad de la fuente radiactiva.

Este tipo de emergencias tiene una alta probabilidad de tener consecuencias radiológicas y comprometer algún límite de dosis al público, ya sea por irradiación o contaminación con material radiactivo.

Para controlar esta situación de emergencia se podría necesitar, además de la actuación de SEPRO, el apoyo de otros grupos especializados de la CCHEN, así como de organizaciones externas.

La prioridad de las acciones a efectuar corresponde a salvar vidas, confinar el riesgo radiológico y la identificación de personas potencialmente afectadas por la pérdida de control de la fuente radiactiva.

### **6.2.2 Posible emergencia asociada a instalaciones o equipos de primera categoría**

Una vez alertado el OPRA, éste comunicará la emergencia de inmediato al Jefe SEPRO, quien hará lo propio con el jefe DPRA, e igualmente éste al DE, jefe del DSNR, jefe DICORP, jefe de la Sección Emergencias y Seguridad Física y jefe de OCC.

El jefe DSNR informa acerca de la emergencia al Jefe de Sección Evaluación y Fiscalización del DSNR, quien identifica al inspector a cargo de la instalación involucrada y lo pone en antecedentes para que se produzca la coordinación operativa con el OPRA.

Verificada la emergencia, el jefe SEPRO – o la persona que disponga de la mayor información al respecto – completa el formulario “Notificación de Incidente Radiológico” Formulario R2 y lo envía a la Sección Emergencias y Seguridad Física para su revisión y distribución a los puntos de contacto CONSER, idealmente dentro de las 2 horas siguientes a la notificación de la emergencia.

### **6.2.3 Posible emergencia asociada a instalaciones o equipos de segunda o tercera categoría**

En este caso, el OPRA le indica al denunciante que debe informar la emergencia a la SEREMI de Salud regional. Posteriormente el OPRA informará al Jefe SEPRO, quien hará lo propio con el Jefe DPRA. El jefe DPRA informará la emergencia al DE, al jefe DICORP, jefe de la Sección Emergencias y Seguridad Física y al jefe de OCC.

El jefe de la Sección Emergencias y Seguridad Física informa de la emergencia al COE de la SEREMI de Salud de la región donde se produjo la emergencia, de acuerdo al Listado de Contactos de Instituciones Externas y de CCHEN en Emergencias. A continuación contacta al Coordinador de Emergencias de DIPOL o en su defecto al profesional de turno del Departamento de Emergencias y Desastres de MINSAL. Esto para comunicarle, en forma redundante, la notificación de emergencia o bien informarle que no se pudo tomar contacto con COE de la SEREMI de Salud.

El OPRA se mantiene en alerta en caso que se requiera asesorar telefónicamente al denunciante o primeros actuantes acerca de las medidas precautorias.

### **6.3 ATENCIÓN EMERGENCIA RADIOLÓGICA**

#### **6.3.1 Actuación en terreno en caso de primera categoría**

El jefe SEPRO, una vez notificado de la emergencia de primera categoría, en coordinación telefónica o presencial con jefe DPRA, Jefe de la Sección Emergencias y Seguridad Física y jefe DSNR define el Grupo de Respuesta en Terreno (GRT) y designa al jefe del grupo que se desempeñará también como Asesor Radiológico en Terreno (ART), dependiendo de la emergencia en cuanto a ubicación y magnitud y connotación del evento (tipo de equipo o fuente, estado en que se encuentre, número de posibles afectados, connotación pública del hecho, etc.). Luego le comunica a los integrantes del GRT su designación vía celular u otro medio disponible.

Si se estima necesario el apoyo de otros grupos especializados de la CCHEN, el jefe SEPRO lo informa al jefe DPRA, quien - de acuerdo a la nómina de personal con roles en caso de emergencia radiológica - realiza las gestiones con las jefaturas correspondientes para conformar el grupo requerido, incluyendo el conductor de turno en emergencias.

Si el lugar de la emergencia se encuentra ubicado hasta 300 km de Santiago, se utilizará vehículo CCHEN.

Si el lugar se encuentra a más de 300 km el medio de transporte será preferentemente aéreo, para lo cual el jefe DPRA gestionará la obtención de los pasajes correspondientes.

Si se tratara de un evento que está causando alarma pública, el jefe de la Sección Emergencias y Seguridad Física solicitará al contacto de ONEMI en CONSER las gestiones para obtener transporte aéreo por parte de la Prefectura Aérea Policial de Carabineros u organismo similar.

Una vez convocados los integrantes del GRT, estos concurren al CEN La Reina para participar de una reunión de coordinación, incluyendo la selección de equipos y materiales a trasladar. Desde allí se dirigen al lugar de la emergencia en vehículo

CCHEN, o bien se dirigen hacia el aeropuerto de Santiago o aeródromo Tobalaba (esto último en caso de contar con transporte proporcionado por Carabineros u otra entidad similar).

Si la evaluación efectuada en terreno por el GRT indica que se trata de una emergencia que excede las capacidades propias de la CCHEN, esta situación será comunicada por el OPRA en terreno, de inmediato, al jefe SEPRO y jefe DPRA y éste último a su vez lo comunicará al jefe de la Sección Emergencias y Seguridad Física, jefe DICORP y DE, quien a su vez lo comunicará al Ministro de Energía. Si el jefe SEPRO se encuentra en terreno esta información será comunicada por el jefe SEPRO al jefe DPRA.

A su vez, el jefe de la Sección Emergencias y Seguridad Física notificará dicha situación a los puntos de contacto de ONEMI, a fin de activar los mecanismos de coordinación operativa interinstitucionales, los que se mantienen vigentes durante toda la emergencia.

Una vez notificada la autoridad superior, desde ese instante el evento está bajo la coordinación de una jefatura nacional, a fin de conseguir la participación de todos los recursos humanos y materiales disponibles a nivel nacional, actuando la CCHEN como asesor técnico radiológico. En este caso, la CCHEN constituye el Comité de Manejo Centralizado de la Emergencia (CMCE) cuya jefatura es ejercida por el Director Ejecutivo, asesorado por Jefe DICORP, Jefe DPRA, Jefe DSNR, Jefe Sección Emergencias y Seguridad Física, Jefe SEVRA, médico especialista en emergencias radiológicas de la CCHEN, Asesor Jurídico y Jefe Oficina de Comunicación Corporativa y otros asesores técnicos de las unidades que se requiera. Dependiendo de la situación de emergencia el DE invitará al MINSAL a integrarse al CMCE.

De acuerdo a las evaluaciones que el ART efectúe en terreno, éste solicitará recursos adicionales y mantendrá permanentemente informado al CMCE del desarrollo de los hechos.

El CMCE determinará las acciones a emprender en la parte técnica y realimentará al ART acerca de sus decisiones y de las acciones que éste debe efectuar y/o coordinar en terreno conforme vaya evolucionando la emergencia y de acuerdo a las necesidades de apoyo nacional y/o internacional que surjan del análisis.

Asimismo, el CMCE evaluará y asesorará al Mando de Autoridad a cargo de la emergencia, acerca de las acciones comunicacionales a desarrollar, aportando todos los elementos técnicos de decisión requeridos.

La prioridad en las acciones a efectuar en terreno corresponde a salvar vidas, confinar el riesgo radiológico e identificar las personas potencialmente afectadas por la pérdida de control de la fuente radiactiva.

El ART priorizará realizar en terreno las acciones requeridas para confinar el riesgo radiológico.

Asimismo, el CMCE, a través del ART o de otras coordinaciones operativas directas en terreno, brindará asesoría para que los grupos de apoyo locales se coordinen para realizar la secuencia de acciones que corresponde efectuar frente a una sobreexposición a radiaciones ionizantes, que comprende:

- Atención en terreno de las víctimas (primeros auxilios).
- Categorización o clasificación de las personas accidentadas mediante triage clínico (evaluación clínica, sintomatología y derivación a centro asistencial local).
- Toma de muestras para exámenes clínicos y de dosimetría biológica, (sangre, orina, hemograma, cultivos, prevención de infecciones, tratamiento, apoyo psicológico).

El Triage Clínico se lleva a cabo combinando variables clínicas, dosimétricas y bioquímicas para la clasificación de las personas accidentadas, las que se agrupan de acuerdo con la severidad de las lesiones identificadas. Este triage debería efectuarse bajo la supervisión de un médico familiarizado con la exposición médica a radiaciones y/o el médico especialista en emergencias radiológicas de la CCHEN.

La clasificación de víctimas puede dar como resultado lo siguiente:

- Personas sin exposición a radiación.
- Personas afectas a contaminación interna, externa o ambas.
- Personas que recibieron dosis de radiación que requieren hospitalización para tratamiento médico.
- Personas que recibieron dosis que no requieren hospitalización, sólo seguimiento ambulatorio.

Para confinar el riesgo radiológico asociado a una fuente sellada o abierta, el ART y su grupo de apoyo en terreno dispondrán las actividades para aislar la zona afectada, minimizando la exposición de personas en base a elementos de apoyo tales como blindajes, cintas demarcatorias, equipos de detección, tele pinzas, etc. Los grupos de apoyo en terreno aplicarán los protocolos y/o instrucciones radiológicas que correspondan y efectuarán o coordinarán – prioritariamente - las acciones de apoyo a las personas afectadas, tales como las mediciones necesarias para determinar sobreexposición o contaminación de personas, todo ello de acuerdo a las instrucciones que reciban del CMCE a través del ART.

Los grupos de apoyo en terreno efectuarán registro de los datos de terreno, los cuales posteriormente quedarán en un archivo computacional en el laboratorio SEPRO, asociados a la atención de emergencia específica.

El ART se mantendrá permanentemente coordinado con los primeros respondedores y autoridades locales para desarrollar todas las acciones de manejo en terreno de la emergencia que se requieran, entre otras, aislar y evacuar zonas afectadas.

Si el CMCE determina que para resolver la emergencia se requieren capacidades técnicas no disponibles en el país recomendará al DE acerca de la necesidad de informar, al más breve plazo, acerca de la emergencia al OIEA y propondrá los términos en que estas comunicaciones sean realizadas, ya sea para:

- Solicitar asistencia, en el marco de la Convención Internacional de Asistencia en caso de Emergencia Nuclear o Radiológica, en caso que las capacidades nacionales para la respuesta estén excedidas ,
- Notificar la ocurrencia de emergencia radiológica, en el marco de las buenas prácticas internacionales asociadas a la Convención de Pronta Notificación.

Una vez tomadas las decisiones al respecto, éstas se pondrán en práctica por 2 vías:

- i) El Jefe Sección Emergencias y Seguridad Física efectuará las comunicaciones operativas a través de los mecanismos establecidos con el OIEA.
- ii) El DE comunicará a MINREL y a la Misión Permanente en Viena acerca de dicha solicitud de asistencia y se mantendrán coordinados a fin de efectuar todas las acciones requeridas para materializar dicha asistencia.

### **6.3.2 Actuación en terreno en caso de segunda y tercera categoría**

En caso de segunda o tercera categoría el jefe SEPRO define al acompañante en terreno del OPRA y lo alerta, quedando en espera de instrucciones del jefe DPRA, en relación con alguna solicitud de apoyo técnico por parte de la SEREMI de Salud de la Región. El OPRA, junto al acompañante designado, se traslada a terreno sólo con la autorización del DE expresada a través de la jefatura DPRA.

Una vez que el OPRA y su acompañante hayan sido notificados para concurrir a terreno y apoyar técnicamente al SEREMI de Salud regional en la atención de la emergencia, se dirigen al CEN La Reina para reunir los equipos y materiales requeridos para la operación específica.

Para el despliegue en terreno, se aplica lo indicado en el punto 6.3.1 según corresponda.

En caso que fuese necesario gestionar como desecho radiactivo un equipo o fuente radiactiva de segunda o tercera categoría, el OPRA informa al encargado del grupo de emergencia de la SEREMI de Salud de la región donde ocurrió la emergencia que los desechos radiactivos los debe gestionar a través de SEGEDRA y le entrega toda la información para establecer contacto con esta Sección de la CCHEN.

### **6.3.3 Término actuación emergencia en caso de primera categoría**

Una vez controlada primariamente la situación en terreno, a través de la

recuperación del control sobre la fuente radiactiva, el ART solicita al personal local o al CMCE, según sean los medios disponibles, se gestione el traslado del personal potencialmente sobreexpuesto y/o contaminado hacia los centros hospitalarios que corresponda de acuerdo a la naturaleza del evento y/o se efectúen las acciones médicas o exámenes que recomienda el médico especialista en emergencias radiológicas de la CCHEN, presente en el CMCE. Asimismo, el jefe del GRT instruye a los grupos de apoyo en terreno para que ejecuten las siguientes acciones:

- Segregar materiales y equipos contaminados
- Hacer el levantamiento radiométrico de la zona afectada para verificar la inexistencia de material radiactivo
- Confeccionar un listado de todas las personas involucradas en la emergencia radiológica
- Tomar muestras ambientales para verificar el grado de contaminación existente en el lugar

El ART solicitará a la Autoridad Reguladora que actúa en terreno (SEREMI de Salud o DSNR) formalizar, a través de un Acta, la entrega de materiales radiactivos a la CCHEN, en el caso que esta Autoridad determine el resguardo de dichos materiales radiactivos bajo custodia temporal en instalaciones de la CCHEN. En dicha acta quedará individualizado a lo menos lo siguiente:

- Actividad total de la fuente radiactiva
- Estado físico
- Forma química
- Fabricante de la fuente o dispositivo que lo contiene
- Número de serie
- Modelo
- Propietario y responsable de la fuente radiactiva

En caso de estar individualizado el responsable de los materiales radiactivos, éste asumirá los costos que genere la custodia temporal de estos materiales en la CCHEN. Este aspecto quedará estampado en la misma Acta que formaliza el resguardo de los materiales radiactivos. En caso que dicho responsable no esté individualizado, de igual modo y con la debida autorización de la Autoridad Reguladora que corresponda, los materiales radiactivos serán trasladados hasta dependencias de la CCHEN para su custodia temporal.

La CCHEN, a través de SEGEDRA, emitirá un documento de recepción del material radioactivo para su custodia, en el cual quedará definido lo siguiente:

- Material, equipo o dispositivo recepcionado para custodia.
- Tiempo de duración de la custodia.
- Persona que entrega y persona que recepciona el material.

En caso de ser necesaria la gestión de dichos materiales radiactivos como desecho, éstos deberán ser entregados por el propietario individualizado, o por la Autoridad Reguladora que lo exija en caso que dicho propietario no esté individualizado, a SEGEDRA para lo cual deberá cumplir con lo establecido en el FOT-SEGEDRA-016 "Requisitos para Gestionar Desechos Radiactivos", asumiendo dicho propietario el costo de la gestión. En el caso que la solicitud provenga de la Autoridad Reguladora (DSNR), la CCHEN asumirá el costo de esta gestión.

La SEGEDRA recepcionará el desecho radiactivo de acuerdo al PRT-DPRA-SEGEDRA-005 "Recepción, Ingreso y Registro de Desechos Radiactivos".

Durante toda la emergencia el ART mantendrá permanentemente informado al CMCE acerca del desarrollo de las actividades en terreno, de modo que éste tome decisiones oportunas respecto a declarar el término de la emergencia. El DE y su Comité de Comunicación de Crisis evaluarán y determinarán las acciones comunicacionales que se requieran en el orden interno y se coordinarán con las autoridades sectoriales para las comunicaciones externas.

Una vez que el Mando de Autoridad haya declarado el término de la emergencia, el CMCE da las indicaciones al ART de la CCHEN para que todo el personal de la CCHEN se retire de la zona afectada. Asimismo, el DE comunica a las autoridades ministeriales correspondientes el término de la emergencia

### **6.3 4 Notificaciones una vez finalizada la emergencia**

#### **6.3.4.1 En instalaciones de primera categoría**

Superada la emergencia el ART entrega toda la información recopilada de ella al jefe SEPRO, quien genera la primera versión del formulario de notificación R24 y lo envía al jefe de la Sección Emergencias y Seguridad Física. Este revisa y completa la información requerida y efectúa la distribución interna en CCHEN: Director Ejecutivo, Jefe DICORP, Jefe DPRA, Jefe DSNR, punto de contacto incidente radiológica y Jefe Oficina Comunicación Corporativa. El jefe de la Sección Emergencias y Seguridad Física también efectúa la distribución externa a CCHEN, a los puntos de contacto CONSER.

El personal del DSNR que acudió a terreno da origen al sumario radiológico e informa a la jefatura del DSNR.

#### **6.3.4.2 En instalaciones de segunda o tercera categoría**

En este caso, el sumario radiológico y la preparación y distribución del R24

corresponde a personal de la SEREMI de Salud de la región donde ocurrió la emergencia. Si el OPRA intervino en la resolución de la emergencia en terreno, a petición del SEREMI de Salud regional correspondiente, entrega a su representante en terreno un acta resumiendo la información inmediata obtenida, con la indicación expresa que la emergencia fue resuelta.

Posteriormente, el OPRA entrega toda la información recopilada en la emergencia al jefe SEPRO, quien prepara, por escrito, el informe Atención de Emergencia Radiológica que hace llegar al jefe DPRA.

El Jefe DPRA revisa y aprueba el informe y lo envía - junto a propuesta de Oficio dirigida al SEREMI regional - al jefe DICORP y éste al Director Ejecutivo para su sanción y envío al destinatario final.

### **6.3.5 Informe técnico de la emergencia**

El ART entrega al Jefe SEPRO los antecedentes recopilados en la atención en terreno de la emergencia, a partir de los cuales el Jefe SEPRO prepara el informe de acuerdo al FOR-CCHEN-097 "Informe atención de emergencia radiológica en terreno" en un lapso de 48 hrs. después de concluida la emergencia, donde se detallarán aspectos tales como:

- Personas afectadas dosimétricamente.
- Personas contaminadas y sobreexpuestas.
- Relato de las circunstancias que causaron la emergencia (causas raíces y causa directa).
- Desechos radiactivos producidos.
- Conclusiones y recomendaciones.
- Lecciones identificadas.

Este informe es enviado por el Jefe SEPRO al CMCE, a fin de que en dicho Comité se complemente el informe de terreno con la información manejada en el CMCE, en el puesto de comando y control de la emergencia. Dicha instancia emite el Informe Final CCHEN de la Emergencia Radiológica en un lapso de 48 hrs. después de recibido el informe enviado por el jefe SEPRO, el cual se distribuye a las autoridades y organizaciones participantes.

### **6.3.6 Actividades post-emergencia**

La CCHEN, a través de las unidades pertinentes, realizará las siguientes acciones:

- a) El DPRA efectuará un análisis exhaustivo de las causas que originaron la emergencia, efectuando propuestas de mejora a la instalación u organización que originó la emergencia.

- b) El DSNR analizará las dosis de radiación de las personas involucradas, si es necesario recomendará exámenes médicos adicionales y/o dosimetría biológica.
- c) Asimismo, el DPRA – en conjunto con el jefe SEPRO y jefe de la Sección Emergencias y Seguridad Física - efectuará un análisis posterior de la actuación CCHEN ante la emergencia, a fin de identificar oportunidades de mejora y proponer su implementación a las unidades que corresponda.
- d) La Oficina de Asuntos Jurídicos asesorará al DE en cuanto a los aspectos legales y judiciales pertinentes del caso, para que sean comunicados a las autoridades competentes respectivas.

## 7.0 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

BOBRAFLOO

## 8.0. REGISTROS Y DOCUMENTO GENERADOS

Nombre	Código
Bitácora de anotaciones OPRA	B-1
Registro de conteo de muestras en Archivos Computacionales en laboratorio SEPRO, e incluye además, registros de espectros de energías	M -1
Formulario Recepción llamado de Emergencia Radiológica	FOR-CCHEN-095
Formulario Comunicaciones OPRA	FOR-CCHEN-098
Formulario Informe Final de Emergencia Radiológica Fase 1 y 2	FOR-CCHEN-096
Formulario Informe Final de Emergencia Radiológica Fase 3	FOR-CCHEN-097
"Requisitos para Gestionar Desechos Radiactivos"	FOT-SEGEDRA-016

## 9.0 MODIFICACIONES

V01

Se actualizó el procedimiento según Norma ISO 9001, versión vigente.

Se modificó logo, versión y fecha de los anexos

Se modificó en la primera página estado de revisión y aprobación del documento

Se modificó el código de los procedimientos técnicos Determinación de la Concentración Derivada en Aire (CDA) y en Superficie (CDS), de acuerdo al actual control de códigos de SEPRO.

Se eliminó la referencia PRT-DPRA-SEPRO-008 (no existe)

V02

Se Modificaron los contenidos de los puntos 2.0 Alcance; 3.0 Definiciones y Abreviaturas; 5.0 Responsabilidades; 6.0 Descripción del proceso; 7.0 Diagrama de flujo del proceso y 10.0 Anexos.

## 10.0 ANEXOS

ANEXO N° 1.- Listado de Materiales y Equipos a portar por Grupo de Apoyo en Terreno.

ANEXO N° 2.- Formulario Recepción llamado de Emergencia Radiológica FOR-CCHEN-095.

ANEXO N° 3.- Formulario Comunicaciones OPRA FOR-CCHEN-098<sup>[h1]</sup>

ANEXO N° 4.- Formulario Informe Final de Emergencia Radiológica.  
ANEXO N° 5.- Formulario R2 y R24.

### **11.0 LISTADO DE DISTRIBUCIÓN**

Personal: Sistema computacional sólo para lectura.

**CONFIDENTIAL**