

# Los hospitales sustentables y sus residuos radiactivos: una perspectiva organizacional



**IZTAPALAPA**

*Agua sobre lajas*

Roxana Muñoz Hernández\*

## Resumen

Las instituciones del sector salud, como los hospitales públicos en México, no pueden ser excluidas del desarrollo sustentable. ¿Cuál es la situación que guarda este sector respecto a los residuos peligrosos radiactivos? Esta investigación tratará de reconocer los problemas que han tenido el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMN) y sus trabajadores para adaptarse a las normas de los residuos radiactivos. También se abordarán las dificultades a las que se enfrenta el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) para recoger y dar tratamiento a los residuos radiactivos. **Palabras clave:** hospitales públicos, ambiente institucional, normas, riesgos, personal ocupacionalmente expuesto

## Abstract

Health care sector institutions, such as public hospitals in Mexico, cannot be excluded from sustainable development. Where does this sector stand regarding dangerous radioactive waste management? This research will aim to pinpoint problems encountered by the National Institute of Health Sciences and Nutrition "Salvador Zubirán" and its employees while adapting to the application of norms regarding radioactive waste. The difficulties encountered by the National Institute of Nuclear Research for collecting and treating radioactive waste will also be examined. **Key words:** public hospitals, institutional environment, norms, risks, personnel occupational exhibited

\* Profesora de tiempo completo adscrita al Área de Investigación Estrategia y Gestión de las Organizaciones del Departamento de Producción Económica de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, [rmunoz@correo.uam.xoc.mx](mailto:rmunoz@correo.uam.xoc.mx)

## Introducción

**E**n su Agenda 21, la Organización de las Naciones Unidas señala que el siglo XXI es una era de profundas transformaciones de todas las instituciones de la sociedad para garantizar el desarrollo que satisfaga las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Las instituciones del sector salud como los hospitales públicos y sociales en México están tratando de comprometerse con el desarrollo sustentable. De tal modo, diversas instituciones han elaborado normas para orientar la prevención y gestionar integralmente los residuos peligrosos que generan los hospitales y sus laboratorios. Los residuos peligrosos son todos aquellos en cualquier estado físico que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables y biológico-infecciosas representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente).

El proceso por el que han pasado, por un lado, los hospitales y sus laboratorios para dar cumplimiento a las normas de los residuos peligrosos radiactivos (RPR) en la transición para convertirse en hospitales sustentables, y por el otro, los profesionistas y trabajadores de la salud que han tenido que adaptarse a estas normas, ha sido largo y con un sinnúmero de dificultades que continúan hasta nuestros días.

Esta investigación gira en torno al Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMN) y las normas de los RPR que forman parte de su ambiente institucional. También se analiza la institución pública que se encarga de recoger y dar tratamiento a los RPR en los hospitales públicos y sociales: el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), así como la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas (CNSNS), responsable de la regulación y supervisión del material radiactivo en los hospitales. El trabajo está sustentando en las propuestas del nuevo institucionalismo sociológico (NIS) sobre los ambientes institucionales.

La pregunta central de estudio es cuáles son las principales dificultades que han enfrentado los profesionistas y los trabajadores de la salud para adaptarse y dar cumplimiento a las normas de los RPR. Para encontrar respuesta a este cuestionamiento se visitó el INCMN en la Ciudad de México. También el ININ en el Estado de México y a la CNSNS en el Distrito Federal durante 2003 y 2004. Fueron entrevistadas diversas personas en cada una de estas instituciones y se observaron los espacios donde se generan estos residuos y aquellos donde se les da tratamiento.

Consideramos que las dificultades que han enfrentado los profesionistas y los trabajadores de la salud para cumplir con las normas de los RPR podrían deberse a: 1) las normas que no tienen en cuenta las necesidades del INCMN y sus laboratorios; 2) la carencia de conocimientos de los profesionistas y de los trabajadores de la salud acerca de las normas; 3) el nivel de conciencia de los riesgos de estos residuos; 4) el insuficiente entrenamiento de los profesionistas y de los trabajadores de los laboratorios sobre la separación, envasado y etiquetado de los RPR; 5) la escasa supervisión del encargado de seguridad radiológica en los laboratorios y externa por parte de la institución encargada de la supervisión; 6) la falta de instalaciones apropiadas como cuartos de almacenamiento; y 7) la ausencia de un plan integral para la gestión de los RPR.

El artículo se compone de cuatro apartados. En el primero presentamos una descripción de los hospitales en México y la reglamentación sobre el manejo de los RPR. A continuación nos referimos al marco teórico con los conceptos del NIS. Enseguida nos ocupamos de la metodología del estudio y de los resultados de la investigación de campo que relacionamos con nuestras proposiciones iniciales. Finalmente ofrecemos la discusión y las referencias bibliográficas.

## **Antecedentes de los hospitales en México y la reglamentación sobre el manejo de los residuos radiactivos**

En México existen tres tipos diferentes de hospitales: los hospitales públicos, los sociales y los privados. Los hospitales públicos dependen de la Secretaría de Salud (SSA) y atienden a la población que no está asegurada. Los servicios son pagados en su mayor parte del presupuesto del gobierno federal y en otra proporción por los pacientes dependiendo del nivel socioeconómico que les hayan asignado. Los institutos nacionales de salud (INS) son un grupo de diez instituciones dentro del sector de la salud y tienen como objetivo la investigación científica, la

formación y la capacitación de recursos humanos, así como la prestación de servicios de atención médica. Son organismos públicos descentralizados regulados por la Ley de los INS y coordinados por la SSA a través de la Coordinación General de los INS. En esta investigación sólo fue entrevistado el personal de los INS.

Los hospitales sociales son los que están dentro del sistema de seguridad social, el cual es para las personas que están empleadas. Una tercera parte de sus recursos es pagada por los trabajadores asalariados, otra tercera parte por los hospitales y otra por el gobierno federal. La organización más grande de este sistema es el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Le sigue el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) que brinda sus servicios aproximadamente a cuatro millones de pacientes. También se encuentran en este sistema Petróleos Mexicanos (Pemex), que da servicio hospitalario a sus empleados, y el Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas (ISSFAM).

Los hospitales privados son instituciones lucrativas que atienden a una parte de la población que paga sus gastos en forma individual o con las compañías aseguradoras. Una pequeña proporción de la población trabajadora que tiene derecho a los servicios médicos del ISSSTE o del IMSS tiene también la prestación de atenderse en los hospitales privados mediante convenios de sus centros de trabajo con las compañías aseguradoras. En este esquema los pacientes sólo pagan el deducible y el coaseguro dependiendo de la clasificación del hospital privado que tengan las aseguradoras.

### *La reglamentación sobre el manejo de RPR en México*

Los RPR de los hospitales públicos y sociales son regulados y supervisados por la CNSNS, que depende de la Secretaría de Energía. Sus principales atribuciones son establecer y vigilar la aplicación de normas y reglamentos de seguridad nuclear, radiológica, física y las salvaguardas para el funcionamiento de instalaciones nucleares y radiactivas, así como el uso, manejo, transporte y posesión de material nuclear y radiactivo.

La CNSNS ha elaborado el Reglamento de Seguridad Radiológica (RSR) que incluye diversas normas para regular el uso del material radiactivo en las aplicaciones de la medicina e investigación, con el propósito de reducir los riesgos a los trabajadores ocupacionalmente expuestos al ambiente. El RSR establece los requerimientos técnicos para el hospital, su responsabilidad y las funciones que debe cumplir en lo referente a protección radiológica, además de los criterios para

el diseño, construcción y operación de las instalaciones, sistemas y equipos de las instalaciones radiactivas, los procedimientos para el uso seguro de las fuentes de radiación, incluyendo el entrenamiento del personal y para la actuación en casos de emergencia. Algunos de los aspectos más importantes que reglamenta son:

- las instalaciones radiactivas;
- el equipo;
- el encargado de seguridad radiológica;
- el personal ocupacionalmente expuesto;
- las aplicaciones médicas;
- los accidentes radiológicos y medidas preventivas o de seguridad;
- las autorizaciones, permisos y licencias;
- los requisitos para renovación de las autorizaciones, permisos o licencias;
- las inspecciones, auditorías y verificaciones;
- las sanciones.

Haremos hincapié en algunos aspectos de este reglamento que nos parecen importantes para reducir los riesgos de los profesionistas y trabajadores de la salud. En los siguientes apartados nos centraremos en el encargado de seguridad radiológica (ESR) y en el personal ocupacionalmente expuesto (POE).

El ESR en los hospitales públicos tiene un rol central en el cumplimiento del reglamento del CNSNS. La mayor parte de los ESR en los hospitales son médicos. Las responsabilidades del ESR en los hospitales públicos son múltiples, pero únicamente destacaremos algunas de las que se encuentran en el capítulo III del reglamento que consideramos necesarias para comprender la relevancia de este puesto en el hospital para reducir los riesgos del manejo de los RPR:

- Adiestrar y calificar al POE en la aplicación correcta de las normas y procedimientos de seguridad radiológica y física, así como vigilar su cumplimiento durante las operaciones que se realicen con las fuentes de radiación ionizante.
- Supervisar que al POE se le proporcione el vestuario, equipo, accesorios y dispositivos de protección radiológica apropiados y asegurarse de que los use adecuadamente.
- Elaborar, supervisar y participar en los programas de reentrenamiento del POE.
- Desarrollar proyectos, procedimientos y métodos para mantener la exposición a la radiación del POE y del público tan baja como razonablemente pueda lograrse.

- Vigilar que el manejo y la eliminación de los desechos radiactivos se realicen conforme a las normas de seguridad radiológica aplicables.
- Estar presente durante el desarrollo de las inspecciones, auditorías, verificaciones y reconocimientos que practique la Comisión al permisionario.

El POE es el personal que en ejercicio y con motivo de sus ocupaciones está expuesto a radiación ionizante o a la incorporación de material radiactivo. Los profesionistas y trabajadores de la salud que manejan material radiactivo se encuentran en el Departamento de Medicina Nuclear y en los laboratorios de investigación de los INS. De acuerdo con el RSR, todo el personal que esté en contacto con el uso de material radiactivo debe tener licencia como POE. Sin embargo, se da el caso del llamado “POE pirata”, que sin tener licencia maneja este material provocando incidentes y accidentes en sus espacios de trabajo.

A continuación describimos algunas de las principales obligaciones del POE que lo preparan para evitar riesgos a su salud y al medio ambiente:

- Contar con la autorización de la CNSNS respecto a su capacitación y adiestramiento.
- Conocer y aplicar correctamente las normas, instrucciones y procedimientos contenidos en el RSR.
- Portar durante la jornada de trabajo los dosímetros personales que requiera.
- Procurar que en el desarrollo de sus actividades se produzca la menor cantidad de desechos radiactivos.
- Someterse a la toma de muestras biológicas que se requieran para la vigilancia médica.
- Proporcionar con veracidad los datos que le sean solicitados durante las inspecciones, auditorías, verificaciones y reconocimientos que realice la CNSNS.
- Informar al ESR sobre cualquier situación de alto riesgo, incidente y accidente radiológico.

Una de las obligaciones más importantes del POE es la capacitación y el readiestramiento sobre el manejo de los materiales radiactivos. Una vez obtenida la licencia por medio de un examen de conocimientos, tiene el deber de asistir cada año a los cursos de reentrenamiento que organiza y elabora el ESR.

La CNSNS supervisa la aplicación de las normas en los hospitales una vez cada dos años y tiene facultad para imponer sanciones económicas que van desde cinco hasta 5 000 salarios mínimos. También puede realizar el aseguramiento,

que consiste en sellar el hospital o llegar a clausurarlo. Otra sanción es no proporcionar material radiactivo. De acuerdo con la investigación empírica realizada, la aplicación de sanciones a los hospitales por parte de la CNSNS es poco frecuente.

Con respecto a las sanciones, destacaremos algunas del capítulo II del RSR:

- Multa de cinco hasta 5 000 veces el salario mínimo general vigente en el lugar y tiempo en que se cometa la violación. En caso de que persista la infracción y vencido el plazo concedido para su corrección, la Comisión podrá imponer multas por cada día que transcurra sin que se obedezca el mandato respectivo.
- Suspensión de la autorización, permiso o licencia.
- Cancelación de la autorización, permiso o licencia.
- Procede la suspensión cuando de la inspección, auditoría o reconocimiento practicados constate el incumplimiento a las normas de seguridad física y radiológica la falta de encargado de seguridad radiológica.
- Procede la cancelación cuando la inspección, auditoría, verificación o reconocimiento practicados demuestren negligencia en el empleo, transporte, almacenamiento y demás actividades relacionadas con las fuentes de radiación ionizante, vencidos los plazos concedidos para corregir anomalías o deficiencia que se hubieren encontrado en las inspecciones, auditorías, verificaciones o reconocimientos practicados que no se hayan corregido apropiadamente.

El ININ es un organismo paraestatal que depende de la Secretaría de Energía, el cual se encarga de recoger, tratar y confinar los RPR de los hospitales públicos y sociales. Hay una norma que permite a los usuarios o generadores de RPR, como los hospitales públicos, gestionar los mismos, sobre todo los de tiempo de vida media corta como el fósforo y el tecnecio, lo que ha significado cierto ahorro para los hospitales. Estos residuos pueden ser dejados en decaimiento dentro de los hospitales públicos hasta por tres o cuatro meses y después ser eliminados con la basura convencional.

## Marco teórico

A continuación presentamos los conceptos del NIS que se refieren al ambiente institucional, los tres mecanismos del cambio institucional isomorfo: coercitivo, mimético y normativo y la legitimidad de las organizaciones. Estos conceptos

nos apoyarán en el análisis de los resultados que se despliegan en la última parte de este estudio.

Los ambientes institucionales isomorfos aluden a cómo las organizaciones están estructuradas, y esto en función de sus ambientes. Hay dos explicaciones del isomorfismo ambiental de las organizaciones. La primera es que las organizaciones reflejan de modo estructural la realidad construida socialmente. Esta perspectiva ha sido desarrollada en las investigaciones de Berger y Luckmann y también por el NIS, para el cual las organizaciones son representaciones de los mitos de las sociedades modernas.

Las investigaciones de representantes de esta teoría como Meyer y Rowan sugieren que, en las sociedades modernas, una importante categoría de reglas y creencias surgen como mitos racionales.

Las creencias son racionales en el sentido de que identifican propósitos sociales y especifican a manera de reglas qué actividades deben llevarse a cabo (o qué actores deben ser empleados) para cumplir estos objetivos. Estas creencias son mitos en el sentido de que dependen para su eficacia, para su realidad, del hecho de que ellos son ampliamente compartidos o fueron promulgados por individuos o grupos que tienen el derecho de determinar estos aspectos (Scott, 1987: 170).

Las organizaciones, al incorporar los mitos racionales prevalecientes en el ambiente social, adquieren legitimidad, y reflejan las creencias que prevalecen en la sociedad.

Para otros, como Pfeffer, la legitimidad ha sido interpretada –siguiendo a Parsons– como las evaluaciones sociales de las metas organizacionales. En contraste, Berger y Luckmann han enfatizado los aspectos cognoscitivos de la legitimación. Para ellos, la legitimidad explica el orden institucional y tiene un elemento tanto cognoscitivo como normativo.

El ambiente institucional, constituido por las reglas, interpretaciones y creencias sociales compartidas con respecto al trabajo de la organización, tiene el potencial de influir en las actividades y toma de decisiones de las organizaciones.

Meyer y Rowan (véase figura 1) afirman que las redes de relaciones del ambiente y el liderazgo de las élites organizacionales crean un contexto muy institucionalizado. En éste, las estructuras racionalizadas ofrecen una aceptable explicación de las actividades organizacionales, y las organizaciones consiguen legitimidad, estabilidad y recursos.

Por su parte, DiMaggio y Powell identifican tres mecanismos por medio de los cuales ocurre el cambio institucional isomorfo:



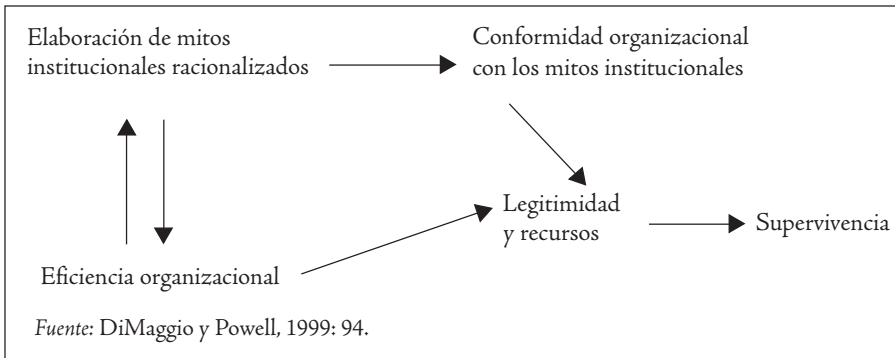


FIGURA 1. *Supervivencia organizacional*

1. El isomorfismo coercitivo, que se debe a influencias políticas y al problema de la legitimidad. “Resulta de presiones tanto formales como informales que sobre unas organizaciones ejercen otras de las que dependen [...] estas presiones pueden sentirse como una fuerza, persuasión o invitación a coludirse” (DiMaggio y Powell, 1999: 109).
2. El isomorfismo mimético, resulta de respuestas estándares a la incertidumbre. Cuando las metas son ambiguas, las organizaciones pueden construirse siguiendo el modelo de otras organizaciones. En este isomorfismo las organizaciones se consideran como anarquías organizadas por la ambigüedad en sus procesos de decisión.
3. El isomorfismo normativo, que está asociado a la profesionalización, se refiere a lucha colectiva de los miembros de una ocupación por definir las condiciones y los métodos de trabajo, por controlar la producción de los productores y por establecer una base cognoscitiva y la legitimidad de su autonomía profesional (DiMaggio y Powell, 1999: 113).

## Metodología del estudio

Para aproximarme al problema de investigación adopté como recurso privilegiado la metodología cualitativa, pues ésta produce datos descriptivos que ofrecen mayores posibilidades de acercamiento a una perspectiva constructivista, que tiene la convicción de que todas las características del conocimiento son productos de una actividad de “construcción”, en la cual el papel constructivo lo desempeña ya la mente, ya la sociedad (o formas específicas de poder institucional), ya el

lenguaje (Abbagnano, 2004: 221). La relación entre la metodología cualitativa y el constructivismo ha sido desarrollada por diversos autores como Guba y Lincoln (1994) y Ruiz Olabuenaga (2003: 213-246).

Comencé esta investigación con la observación y recolección de datos empíricos sobre el manejo de los residuos biológico-infecciosos en dos hospitales públicos de la ciudad de Lyon, Francia. Posteriormente agregué al estudio la recolección de datos empíricos sobre el manejo de los residuos peligrosos radiactivos y químicos con el objetivo de tener una visión más amplia del manejo de los residuos peligrosos en los hospitales públicos. Las técnicas de recolección de datos fueron la entrevista en profundidad y la observación. El muestro a la vez teórico y empírico me permitió seleccionar casos adicionales para ayudar a expandir los hallazgos iniciales. Mi primer contacto con los residuos radiactivos fue en el hospital Edouard Herriot de la ciudad de Lyon, Francia, donde entrevisté al encargado de los residuos radiactivos. A mi regreso tuve la oportunidad de realizar varias entrevistas y observaciones en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán y en el Instituto Nacional de Cancerología. Las entrevistas sobre residuos radiactivos las efectué en “Nutrición”, como se le conoce popularmente. Primero me dirigí al Departamento de Medicina Nuclear, en el cual llevé a cabo entrevistas con la jefe del Departamento y la encargada de la Coordinación de Seguridad Radiológica. Después fui a los laboratorios que trabajan con materiales radiactivos, donde entrevisté al POE de diversos niveles, a los encargados de los laboratorios y a los biólogos. Para completar la información sobre el manejo integral de estos residuos entré en contacto con el ININ, donde realicé una larga entrevista con el jefe del Almacén de Residuos Radiactivos en el Estado de México. Con el mismo objetivo entrevisté al director de la CNSNS en el Distrito Federal.

Respecto al análisis de la información, la lectura de otras investigaciones sobre residuos peligrosos y las referencias teóricas me ayudaron a desarrollar las categorías de codificación para las diversas entrevistas. Luego separé los datos de las entrevistas pertenecientes a las distintas categorías de codificación y recuperé los temas emergentes como la percepción del riesgo. Cabe señalar que este estudio no ha sido sometido a dictamen del Comité de Ética del INCMN.

## Resultados

Comenzaremos por establecer los resultados de las entrevistas y observaciones tratando de compactarlos lo más posible a fin de evitar la confusión que puede

producirse en la lectura de datos tan diversos. La presentación de los resultados está dividida en tres partes, la primera muestra los resultados obtenidos en el INCMN en relación con las proposiciones descritas en la introducción, la segunda se refiere a las recomendaciones del ININ a los hospitales públicos sobre la entrega de sus RPR, y la tercera está dedicada a las recomendaciones de la CNSNS sobre el encargo de seguridad radiológica y sobre las consecuencias de la ausencia de una política nacional de gestión de los residuos radiactivos.

### *Primera parte: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán*

#### A) LA CARENCIA DE CONOCIMIENTOS DE LOS PROFESIONISTAS Y DE LOS TRABAJADORES DE LA SALUD ACERCA DE LAS NORMAS DE LOS RPR

En esta parte hablaremos de la presencia del POE pirata en los laboratorios, es decir, personal ocupacionalmente expuesto sin licencia para manejar los materiales radiactivos. Observamos una suerte de complicidad entre el POE y el POE pirata. Algún POE consigue el material radiactivo con los proveedores sin notificar al encargado de seguridad radiológica sobre su adquisición y lo transfiere al POE pirata.

Hay mucha gente que está trabajando material radiactivo sin tener los conocimientos y la preparación, entonces a esta gente le vale que tú tengas toda una infraestructura, que tengas una licencia, que la gente que trabaja con este material tiene que estar registrada, tuvo que haber tomado un curso, tuvo que haber sometido su currículum a que lo aceptara la Comisión...

Ha habido otros tres accidentes de contaminación con carbono 14 [...] y en los tres casos fueron personas no POE, que es lo que suele suceder y es la falta de responsabilidad del POE, que delega actividades a una persona que no está capacitada...

#### B) LAS NORMAS DE LOS RPR NO CONSIDERAN LAS NECESIDADES DEL INCMN Y SUS LABORATORIOS

Ahora se analizarán las dificultades que tiene el ESR para aplicar las normas de los RPR, en algunos casos debido al exceso de pacientes y en otros porque algunas normas fueron copiadas de otros países sin considerar las especificidades del funcionamiento de los hospitales públicos y sus laboratorios.

No puedes cumplir tú con la normatividad, porque la norma te dice que no tires ni una gota de material radiactivo, bueno, ciertas cantidades que son pequeñas y aquí tenemos que tirarla. Porque la cantidad de pacientes es muy alta, entonces no cumples ni con ellos, ni con la ecología, ni con los del Comité de Seguridad, ni con uno mismo porque sabes que estás haciendo las cosas al ahí se va, entonces es un problema y además un cargo de conciencia tremendo porque tú sabes que no está bien, entonces tú informas a la Comisión [CNSNS], dices las cosas medio enmascaradas para que no te vayan a sancionar...

Pero procuren hacerlo mejor porque ningún hospital lo hace, es la respuesta que ellos mismos te dan [ingenieros de la CNSNS] ellos saben que no está bien escrita la normatividad, que son normas copiadas de otros países, que las necesidades del país son bien diferentes...

Entonces como que se hacen tantito de la vista gorda y no se hace valer la ley, entonces esto sucede aquí y en otros lados se enoje quien se enoje...

C) EL INSUFICIENTE ENTRENAMIENTO DE LOS PROFESIONISTAS  
Y DE LOS TRABAJADORES DE LA SALUD SOBRE LA SEPARACIÓN,  
ENVASADO Y ETIQUETADO DE LOS RPR

A continuación se presentarán los relatos sobre las deficiencias en el entrenamiento en los gestos de separación, envasado y etiquetado de los RPR. Aquí podemos observar que la cultura de la separación de los RPR es un proceso que lleva tiempo para ser implementado con eficacia. Otro aspecto de este problema son los cursos de reentrenamiento que organiza el ESR para el POE cada año durante una semana con un promedio de dos a tres horas diarias. Es un curso que tiene diversas dificultades para su implementación como el hecho de que los grupos son muy heterogéneos y que con frecuencia se enfoca a aspectos administrativos que no parecen interesarle al POE. El puesto de ESR en los INS es muy importante para lograr la aplicación de las normas de los RPR, sin embargo es un puesto que no tiene autoridad para lograr que se cumplan.

Decía que ella por más que trataba en su Departamento, no podía, que ella tenía un orden, que tenía botes de basura señalados, "aquí pones tritio, aquí pones yodo, aquí pones fósforo", y que llegaban y le echaban las colillas, le echaban manzanas mordidas, el frasquito del boing...

Las personas de medicina nuclear que trabajan materiales radiactivos, como el trabajo en sí es muy pesado, en muchas ocasiones dejan jeringas fuera de su lugar, jeringas que usaste para tomar una muestra o para inyectar un paciente, si alguien va a hacer la limpieza y ve ahí la jeringa, va y la tira a los desechos comunes, entonces esa jeringa estaba contaminada y la persona que esta ahí cerca se está irradiando, aunque sea un poquito...

En sus inspecciones al Almacén de Residuos Radiactivos [una o dos veces al trimestre] el ESR encuentra etiquetas incompletas, sin fechas, sin el nombre del radio-núclidos, bolsas sin indicaciones, jeringas fuera de su lugar, bidones llenos en más de un 80 por ciento [...] no ha podido conseguir financiamiento para las etiquetas que deben llevar las bolsas de los RPR, ni para los bidones donde se colectan los mismos. Las etiquetas las hace el POE con pedacitos de papel y consigue los bidones en la farmacia o reutiliza los que llevan los pacientes para llevar muestras de laboratorio...

Yo he tenido mucha dificultad con el POE de las licencias 2B porque es sumamente heterogéneo, está un afanador, están los técnicos en medicina nuclear, hay una enfermera, hay varios médicos nucleares, varios investigadores, varios químicos [...] es un curso de reentrenamiento que no puedes dar...

Otra cosa que empezamos a hacer fueron las llamadas de atención por escrito y para lo único que sirvió fue para burlas y para malos entendidos, porque la gente tiene una cultura muy baja, entonces tú le escribes a una persona "no dejes la jeringa fuera del contenedor y respeta el trabajo de los demás, los residuos radiactivos son responsabilidad de la persona que los genera", entonces en tu cara te rompen el papel...

D) LA ESCASA SUPERVISIÓN DEL ESR EN LOS LABORATORIOS Y DE LA CNSNS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DEL MANEJO DE LOS RPR

La vigilancia del ESR en los laboratorios es escasa y las inspecciones de la CNSNS no tienen consecuencias, por lo que todo se concreta en llenar papeles. La Comisión realiza la supervisión del material radiactivo en los hospitales públicos una vez cada dos años, sin previo aviso o con una llamada antes de su llegada. La inspección se lleva a cabo en seis o siete horas durante las cuales revisan que haya un encargado, que los monitores de radiactividad estén bien calibrados, la bitácora de los residuos radiactivos, visitan el Departamento de Medicina Nuclear y los laboratorios donde se maneja material radiactivo, y supervisan el "cuarto

caliente”, donde se almacenan los RPR. Por lo general se encuentran diversas irregularidades que son ampliamente disculpadas por el ESR.

Nosotros somos nuestros propios vigilantes, yo diría que tal vez fuera necesaria en cierto modo una vigilancia [...] yo no pensaría precisamente en estar fastidiando a la gente sino simplemente sugiriéndoles...

Para convencer al señor [de la CNSNS] de que todo estaba bien casi nos le hincamos al santo señor, terminó ahí esa inspección [...] de cuatro laboratorios sólo uno estaba bien...

Se portaron muy cuates [CNSNS] [...] pusieron que había remodelación en casi todos los lugares, que hacían la recomendación de que el material radiactivo lo guardaran acá, y ya, o sea no pasó a mayores...

Lo malo es que aquí no hay consecuencias porque la Comisión [CNSNS] [...] dicen que ya están cobrando multas, yo no sé, no nos ha tocado, pero cuando hay una falla, todo es por papeles, llegan, hacen una inspección, “mira que tenía un material radiactivo en un lugar donde no debe”, entonces escriben “tenía un material...”, y tú contestas, “ya quité el material”, pero [a] la persona que dejó el material ahí no le hacen nada y lo siguen dejando fuera de lugar...

E) EL NIVEL DE CONCIENCIA DE LOS RIESGOS  
DE LOS RPR POR PARTE DE LOS PROFESIONISTAS  
Y DE LOS TRABAJADORES DE LA SALUD

La conciencia frente a los riesgos derivados de los RPR por parte de los profesionistas y trabajadores de la salud está determinada por dos aspectos: uno se deriva de las decisiones que toman las organizaciones sobre la regulación del riesgo y sus compensaciones; el otro depende de la interiorización que cada persona hace del riesgo dependiendo de su cultura, experiencia y conocimientos.

El hecho de generar residuos radiactivos en el hospital genera un riesgo, entonces para evitar cualquier contaminación y radiación innecesaria, lo que nosotros hacemos es coleccionar todos los residuos radiactivos en un sitio especial, este sitio está ubicado aquí en el Departamento de Medicina Nuclear, en el sótano que te mostré la vez pasada, y todos los departamentos que tienen permiso para usar materiales radiactivos y que generan residuos vienen a este departamento a depositarlos, si ellos dejaran

sus residuos en su lugar, esto sería un riesgo, en primer lugar, legalmente no pueden desechar esta basura radiactiva como basura común, y en segundo lugar, ellos si tuvieran esa basura cerca de su sitio de trabajo o donde hubiera compañeros que nada tienen que ver con el material radiactivo se estarían irradiando, incluso podrían provocar contaminación...

Todos nosotros recibimos una compensación por riesgos [...] te dan una cantidad de dinero que te digo no es algo impresionante [...] son menos de 1 000 pesos por quincena y además nos dan por ejemplo dos semanas de vacaciones por riesgos y ellos [se refiere al personal de intendencia] tienen una semana [...] ellos tienen contacto con esto porque lavan por ejemplo los sueros, son los encargados de sacar esa bolsa, amarrarla y de hecho hace varios años llegaron a tener accidentes...

Por el trabajo mismo que es rutinario, se llega un poco a perder la noción de los riesgos...

Yo creo que aquí el riesgo es particular en el sentido de que estamos trabajando con materiales que no vemos, que no percibimos, entonces no sabemos en un momento dado si nos expusimos realmente...

Porque si manejamos mal la radiactividad, si no tomamos las medidas adecuadas, por ejemplo usar guantes cuando usas material radiactivo, ¿por qué? Porque son radiaciones gama y beta, beta en el yodo y gama en el tecnecio [...] el peligro es hacer dermatitis, absorbiendo mayor cantidad de radiactividad puedes perjudicar tu sistema linfático y algunos órganos...

#### F) LA CARENCIA DE INSTALACIONES ADECUADAS PARA ALMACENAR LOS RPR

En este inciso comentaremos sobre la falta de un diseño adecuado de los almacenes que albergan los RPR en los hospitales.

La otra cosa que hemos estado pidiendo es un extractor de aire en el sitio donde se almacenan temporalmente los residuos radiactivos [...] tú no debes permitir que se concentre esa evaporación de solventes en un sitio cerrado y menos en un sótano [...] los arquitectos o las personas que diseñaron esto no sabían qué iban a poner en este sótano...

G) LA AUSENCIA DE UN PLAN INTEGRAL  
PARA LA GESTIÓN DE LOS RPR

Además del RSR y el manual de procedimientos de seguridad radiológica podría elaborarse un plan de gestión de los residuos en cada laboratorio, que establezca las características específicas de su manejo como los programas de recolección y entrega, la reducción de generación de residuos y el decaimiento de los materiales radiactivos.

Cada mes venían del ININ por los residuos radiactivos y cada vez se llevaban uno o dos bidones, entonces yo empecé por ahí precisamente haciendo conciencia en la gente de que era un gasto tremendo y que el gasto repercutía en todo el hospital [...] que generaran menos residuos para lograr hacer la recolección trimestralmente [...] hemos procurado que la gente aprenda a dejar decaer sus materiales [...] porque hay radio-núclidos que tienen una vida media de 14 días...

*Segunda parte: Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares*

En este apartado describiremos las recomendaciones que hace el ININ a los usuarios del sector salud para mejorar sus prácticas de manejo de los RPR. Esta institución recoge los RPR de los hospitales públicos por lo regular cada tres meses para darles tratamiento o confinarlos. En el INCMN recogen tres bidones de 200 litros, con un costo de 7 000 pesos por bidón. Cabe señalar que el ININ recoge y da tratamiento a los RPR de todos los hospitales públicos y sociales de toda la República Mexicana.

A) LA SEPARACIÓN DE LOS RPR

Para tratar y gestionar los residuos sólidos, por ejemplo, es muy fácil su tratamiento, hacemos la segregación desde el punto de vista si son compactables, si son incinerables o si son objetos punzocortantes como las agujas, bisturís que nos llegan a mandar no bajo nuestros requerimientos. Lamentablemente tampoco nos han entendido muchos usuarios que una jeringa, un bisturí, nos lo manden en una cajita sólida [...] no, lo echan tal cual y es peligroso para nosotros, cuando yo participo con los jóvenes en algunas actividades, bueno alguna vez tuve una pinchadita, afortunadamente leve, por la falta de atención de los usuarios...



Para los sólidos lo mismo, separados lo que son agujas, de objetos punzocortantes, de vidrio, cosas peligrosas que deben venir en otro tipo de embalaje, no vienen así, vienen en una bolsa de plástico, viene de todo, entonces son recomendaciones [...] nosotros tenemos un programa de profesionistas de ir y acompañar a los jóvenes eventualmente en sus recolecciones, pero muchas veces por la carga de trabajo no nos permite ir, estamos ocupados en algunas cosas y no es posible acompañarlos...

#### B) LA ROTULACIÓN DE LOS RPR

Mi requerimiento ¿cuál es? Que vengan rotuladas, que me digan que es un compactable, o una jeringa, etcétera [...] que es un líquido acuoso, un líquido orgánico, etcétera [...] que me estimen la actividad que me están desechando, que es muy sencillo hacer un balance [...] actualmente digamos el 70 por ciento [de los hospitales] ya está entendiendo, todavía tenemos un 30 por ciento de problemas de usuarios que todavía no quieren ayudar, entonces nos cuesta mucho trabajo a nosotros, sobre todo la famosa caracterización, o sea qué me están mandando y qué niveles de exposición [...] para eso tengo mi detector y me protejo...

Ahora debe venir rotulado que es un líquido acuoso, si, con una actividad fulana que la determinan ellos, ellos si están haciendo un experimento saben de qué actividad están partiendo y a qué actividad llegaron y cuánto se quedó en el camino, qué es lo que me están dando como desecho entonces pueden hacer un balance de actividad [...] la fecha, de qué laboratorio viene, tengo que adivinar muchas veces, para el caso de los sólidos lo mismo, si las etiquetas no son legibles, y nomás al ahí se va y mucha culpa es nuestra que recogemos los desechos, yo les digo a los jóvenes, jóvenes, por favor, si esto no está rotulado bajo nuestros propios criterios déjenlo aunque se enoje y si se lo van a decir al señor director, que le digan y que me regañen, total que no, que te suplican y bueno que me van a regañar, y como buen alma se los traen al ININ...

#### C) INCUMPLIMIENTO DE LA NORMA 18

Ahora hay una nueva norma al respecto, creo que es la 18, en donde deben venir también muchos requerimientos que no se están cumpliendo, por ejemplo un manifiesto de embarque, que no lo hacen, el balance de actividad, que les comento que no lo hacen, entonces la Comisión [CNSNS] ahora que nos vino a inspeccionar, pues yo pienso que va a ir también con varios usuarios [hospitales] para decirles, señores ya es momento que apliquen esta norma, de que hagan sus cálculos y que hagan un manifiesto diciendo "declaro decir verdad que lo que esta aquí previamente descrito es cierto", no hay esto, no lo está cumpliendo el generador...

D) EL ENCARGADO DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA

A los ESR que deben estar presentes en el momento en que van a declarar un desecho o van a enviarlo para su disposición, muchas veces el encargado no se encuentra por otras actividades, pero yo creo que debe dejar instrucciones precisas de cómo deben mandar sus desechos...

E) CONSULTA DE NORMAS EN INTERNET

Y las recomendaciones clásicas al usuario, que se metan un poco en la normativa, que ya está a disposición del público en Internet, está la hoja de la Comisión [CNSNS] ahí está toda la normativa...

*Tercera parte: Comisión Nacional  
de Seguridad Nuclear y Salvaguardas*

En esta última sección presentaremos las recomendaciones que hace la CNSNS a los hospitales sobre los ESR, además de sus comentarios sobre las consecuencias de la ausencia de una política nacional de gestión de residuos radiactivos.

A) EL ENCARGADO DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA

Otra cosa también es que los encargados de seguridad radiológica pues no atienden bien sus deberes y lo que estamos tratando de hacer nosotros es que aparte del médico nuclear haya un experto en seguridad radiológica que no sea médico, que sea físico, que sea químico [...] algo distinto al médico porque tiene la facilidad, por sus conocimientos, de hacer operaciones aritméticas, operaciones matemáticas, que entiende de ingeniería, es decir, algunas veces es necesario entender por dónde sacar un tubo de extracción, tener una línea de desechos también es de ingeniero, no es de un médico, se necesita ingeniería de las instalaciones [...] la mayor parte de los ESR son médicos...

B) SANCIONES A LOS HOSPITALES

Sí hemos llegado a sancionar a los hospitales [...] nosotros tenemos una gran variedad desde cinco hasta 5 000 salarios mínimos y podemos ir desde el aseguramiento a la clausura [...] clausuras hemos tenido pocas, pero aseguramientos sí ha habido,

aseguramiento es llegar y sellar [...] son pocas multas, al año se hacen varios aseguramientos y se hacen prohibiciones del uso del material radioactivo, también se impone el no proporcionar material radioactivo a los hospitales [...] todo eso lo aplicamos [...] podemos con todos, y hemos aplicado sanciones tanto a públicos como a privados [...] nosotros tenemos la responsabilidad y la función de supervisar el material radioactivo en toda la República, hospitales, industria, centros de investigación, laboratorios [...] realmente nos hace falta gente pero con la que tenemos hacemos lo que podemos...

C) AUSENCIA DE UNA POLÍTICA NACIONAL  
DE GESTIÓN DE LOS DESECHOS RADIACTIVOS

Lamentablemente no hemos tenido de parte de nuestras autoridades una definición al respecto de una política nacional de gestión de desechos radioactivos, se analizó por varias personalidades y quedó en la Secretaría de Energía [...] aquí en nuestro caso específicamente nuestra preocupación es que esta instalación, vaya, no la podemos seguir parchando ni agredándole cosas...

Se necesita definitivamente una definición de la política de desechos radioactivos. ¿Por qué? Porque de ahí viene la planificación de instalaciones, personal, de tiempos, de dineros, de todo [...] de ahí va a salir todo [...] ahorita tenemos políticas parciales, políticas de una institución y de otra y medio funcionamos y medio nos arreglamos, pero sería mejor desde arriba...

Nosotros no tenemos actualmente en México algo para disposición final [RPR], es temporal tanto Laguna Verde, la central como nosotros [ININ] solamente tenemos una instalación de almacén temporal...

Lamentablemente no tengo un sitio de confinamiento final, claro, el usuario ya me pagó, al usuario le recibo esa fuente en desuso y él se desentiende, la responsabilidad pasó a nosotros, al ININ [...] cualquier usuario dice "hazte bolas yo ya te pagué..."

A continuación presentamos un cuadro sintético de los resultados obtenidos, que hemos dividido en cuatro columnas. La primera se refiere a los aspectos más importantes sobre la gestión de los RPR que arrojaron los resultados, la segunda a las particularidades de esta gestión en el INCMN, y la tercera y la cuarta a las recomendaciones del ININ y del INSNS dirigidas a los hospitales públicos y sociales para mejorar su gestión. También hacemos hincapié en la supervisión ceremonial de los RPR en ambas instituciones.

CUADRO 1  
*Gestión de los RPR*

RPR	INCMN	ININ	INSNS
Encargado de seguridad radiológica (ESR)	No tiene autoridad para hacer cumplir las normas	No se encuentra en su lugar en el momento de entregar los residuos	Además del médico nuclear debe haber un experto en seguridad radiológica que no sea médico
Separación residuos	Los cursos de reentrenamiento del POE son deficientes	La separación de los residuos tiene irregularidades	
Etiquetado	Las etiquetas las hacen con pedacitos de masking tape	Las etiquetas no son legibles	
Supervisión del manejo de los RPR	El ESR no supervisa los laboratorios	Supervisión ceremonial	Supervisión ceremonial
Cursos de reentrenamiento	Dificultades en su impartición: grupos heterogéneos y orientados a aspectos administrativos		
Almacenes	No son adecuados para guardar los residuos	Sólo cuentan con almacenes temporales de residuos radiactivos	
POE pirata	Trabajan sin la preparación que dan los cursos sobre material radiactivo		No hay sanciones
Reglamento de seguridad radiológica	Algunas normas son copiadas de otros países	Incumplimiento de las normas	Sanciones: aseguramiento y prohibición del uso del material radiactivo
Plan de gestión de residuos radiactivos en cada laboratorio	Se aplica el reglamento de seguridad radiológica y el manual de procedimientos		
Política nacional de gestión de residuos radiactivos		No tienen almacenes de confinamiento final	Ausencia de una política nacional de gestión de residuos radiactivos; sólo hay políticas parciales

## Discusión

Ahora trataremos de interpretar los resultados obtenidos, con el apoyo de los conceptos del NIS desarrollados en la parte teórica de este estudio. La revisión teórica se ha enfocado en el ambiente institucional porque consideramos que éste ha repercutido en diversos grados en los hospitales públicos y sus laboratorios para lograr un cambio cultural hacia la sustentabilidad en lo que respecta al manejo adecuado de sus RPR. Sin embargo, vemos que el proceso para llegar a convertirse en hospitales sustentables es complejo y no depende sólo del cumplimiento de las normas para lograrlo. Más aún cuando los resultados arrojaron que las normas mismas deben revisarse pues fueron escritas desde 1988 y algunas tienen la limitación de que han sido copiadas de otros países con necesidades diferentes a las nuestras. Encontramos que el ambiente institucional no tiene el mismo peso para los profesionistas y trabajadores de la salud. Para unos, mantener su autonomía y realizar su proyecto de investigación sin tener en cuenta el contexto es más importante que seguir los lineamientos normativos sobre el manejo de los RPR. Para otros, la interiorización de las normas depende de su cultura, experiencia y conocimientos. A algunos más, como el POE pirata, no les interesa conocer el marco regulatorio de estos residuos.

Respecto a los tres mecanismos del cambio institucional isomorfo observamos lo siguiente:

1. El isomorfismo coercitivo está presente en nuestro estudio por la obligación de aplicar el RSR y aceptar la supervisión también obligatoria de la CNSNS. Empero, en la práctica la aplicación de este reglamento tiene varias irregularidades, particularmente en lo que toca a la supervisión del manejo de los RPR. Nos encontramos con una supervisión ceremonial tanto de parte de la CNSNS, que disculpa de una u otra forma los disfuncionamientos en el manejo de los RPR, como del ININ, que recibe los residuos que le entrega el ESR sin cumplir con los requerimientos de entrega que establece el reglamento. De acuerdo con lo que señalan Meyer y Rowan, lo que legitima a las organizaciones institucionalizadas y les permite parecer útiles, a pesar de su falta de validación técnica, es la confianza y la buena fe de sus participantes internos y externos. La confianza en los elementos estructurales se mantiene por medio de tres prácticas: evitar, ser discreto y hacerse de la vista gorda.
2. El isomorfismo normativo está también presente en el estudio con el grupo de profesionistas conformado por el POE, incluyendo al encargado de seguridad radiológica y al jefe del Departamento de Medicina Nuclear.

El personal ocupacionalmente expuesto está formado por profesionistas de diversas especialidades como biólogos, químicos, médicos, paramédicos, enfermeras e investigadores. Los conforma como grupo su base cognoscitiva sobre el manejo de los materiales radiactivos que han adquirido en los cursos que toman al exterior del hospital en universidades como la Nacional Autónoma de México (UNAM). Al término de estos cursos pueden solicitar una licencia expedida por la CNSNS que los autoriza a manejar los materiales radiactivos dentro del hospital. Además tienen la obligación de llevar un dosímetro al cuello para conocer el grado de exposición a la radiación y tomarse muestras de sangre con regularidad para saber qué tanto se han expuesto a las radiaciones. Sin embargo, este grupo ha permitido la existencia del POE pirata, el cual no ha pasado por todo este proceso de entrenamiento, por lo que ponen en riesgo su salud y la de sus compañeros de trabajo al manejar libremente el material radiactivo.

3. El isomorfismo mimético aparece en el estudio por la ambigüedad en los procesos de decisión en lo que respecta a la gestión de los RPR dentro del hospital. En este mecanismo los hospitales se consideran como anarquías organizadas. La ambigüedad está presente en el puesto del ESR al que se le pide vigilar la aplicación de los RSR, pero no se le da la autoridad necesaria para llevar a cabo sus funciones. También se observa en la decisión poco clara de diseñar y construir un almacén para RPR, sin considerar los requerimientos para su manejo.

Los contrastes con el tratamiento de residuos radiactivos en México los encontramos en el hospital público Edouard Herriot de Lyon, Francia. El primero se refiere al periodo radiactivo. En la circular publicada en 2001 para todos los hospitales en Francia, se fijó el periodo radiactivo en cinco días, es decir, que los hospitales administran los RPR con decaimiento de cinco días. Los que pasan este periodo son recogidos por la Agencia Nacional para los Desechos Radiactivos (ANDRA). En el INCMN se pueden dejar en decaimiento hasta por tres o cuatro meses. Esto se explica por los diferentes reglamentos y por los presupuestos tan distintos de un hospital público en México y en Francia. El segundo es que cada laboratorio en el hospital francés debe escribir su plan de gestión de los RPR. El tercero se refiere a que han abandonado la noción de volumen o peso para fijar el costo de tratamiento de los RPR. El costo varía en función del contenido de los bidones, es decir, en relación con la radiactividad; ésta depende de si el radioelemento es de vida larga o corta. El cuarto comprende la aplicación de controles de calidad en los procesos por los que pasan estos residuos y la descripción de las especificaciones del almacén del RPR en cuanto a su superficie y

ventilación. También el ESR es un puesto que ocupa una persona con formación de radiofarmacéutico, entrenado en radioinmunología.

Una última diferencia es la relativa a los almacenes de confinamiento final de los residuos radiactivos de eterna memoria, que no tenemos en México. Los países europeos han solucionado este problema con los tratados de la Unión Europea, que asignan los lugares para el confinamiento final de estos residuos, que pueden ser dentro del país que los genera o fuera de ellos.

Cabe mencionar que los estudios sobre los residuos peligrosos en los hospitales en México y en Francia que aparecen en la bibliografía me ayudaron a situar la problemática de los residuos radiactivos. Si bien es cierto que la mayor parte de los estudios que consulté se refieren a los residuos biológico-infecciosos, encontré similitudes con los problemas que se presentan con el manejo de los residuos radiactivos en los hospitales públicos en México, como los relativos al entrenamiento, la separación, la rotulación, la supervisión, el diseño de los almacenes y el plan de gestión. Por lo tanto, pudiera ser de utilidad un manejo integral de los tres residuos peligrosos en los hospitales: radiactivos, biológico-infecciosos y químicos, incorporando en todos ellos el programa de reducción y reciclaje.

## Bibliografía

Abbagnano, N.

2004 *Diccionario de Filosofía*, Fondo de Cultura Económica (FCE), México, 1103 pp.

Berger, Peter y Thomas Luckmann

1987 *La construcción social de la realidad*, Amorrortu, Buenos Aires, 231 pp.

Bulbulian, Silvia

1996 *La radiactividad*, FCE, México, 42 pp.

CNSNS

1988 "Reglamento General de Seguridad Radiológica", Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas, México, 66 pp.

Coordinación de Institutos Nacionales de Salud

1999 *Guía para el manejo de residuos peligrosos biológico-infecciosos generados en los Institutos Nacionales de Salud*, Secretaría de Salud, México, 54 pp.

DiMaggio, Paul J. y Walter W. Powell

1999 *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional*, Fondo de Cultura Económica USA, San Diego, 574 pp.

Direction des hopitaux

1997 *Guide Technique: Elimination des déchets d'activités de soins à risques*, Direction des hopitaux, París, 50 pp.

Guba, E.G. y Y.S. Lincoln

- 1994 "Competing Paradigms in Qualitative Research", en N.K. Denzing y Y.S. Lincoln (eds.), *Handbook of Qualitative Research*, Sage Publications, Londres, pp. 105-117.

Hospices Civils de Lyon

- 2002 *Schema directeur de la fonction "Dechets"*, Direction des Affaires Economiques, Comité Déchets, Lyon, 49 pp.

Lawrence, Paul R. y Jay W. Lorsch

- 1969 *Organization and Environment*, Richard D. Irwin, Homewood, 250 pp.

Meyer, John W. y Brian Rowan

- 1999 "Organizaciones institucionalizadas: la estructura formal como mito y ceremonia", en Paul J. DiMaggio y Walter W. Powell, *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional*, Fondo de Cultura Económica USA, San Diego, pp. 79-103.

Meyer, John W. y W. Richard Scott

- 1992 *Organizational Environments: Ritual and Rationality*, Sage, Newbury Park, 301 pp.

Morse, Janice

- 2005 *Asuntos críticos en los métodos de investigación cualitativa*, Departamento de Enfermería, Universidad de Alicante/Universidad de Antioquia, Alicante, 477 pp.

Muñoz, Roxana

- 2009 "Los residuos peligrosos en los Institutos Nacionales de Salud, una perspectiva organizacional", tesis de doctorado en Estudios Organizacionales, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México, 182 pp.

Ruiz Olabuenaga, José Ignacio

- 2003 *Metodología de la investigación cualitativa*, Universidad de Deusto/Artes Gráficas Rontegui, Bilbao, 341 pp.

Schwartz, Howard y Jerry Jacobs

- 1987 *Sociología cualitativa*, Trillas, México, 558 pp.

Scott, W. Richard

- 1987 *Organizations: Rational, Natural, and Open Systems*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 376 pp.

Sibma, T.S.

- 2006-2007 *Preliminary Analysis for the Introduction of Sustainable Waste Management in Mexican Hospitals*, University of Twente, Enschede, 35 pp.

Taylor, S.J. y R. Bogdan

- 1987 *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*, Paidós, Barcelona, 343 pp.