

La cooperación entre México y el International Nuclear Information System. 1959-1979

Andrea Torres Alejo

Est. Posg. Humanidades, Doct. Historia. UAM Iztapalapa (andytorresalejo@gmail.com)

Resumen

El propósito de este artículo es analizar cuáles fueron los elementos que permitieron la cooperación de México con el International Nuclear Information System (INIS) en el proceso de la transferencia y adquisición de conocimientos en materia nuclear, ello a partir de la producción científica desarrollada en el país y en la creación de una base de datos de alcance internacional, la cual se sustentó en la política del uso de la energía nuclear con fines pacíficos.

Dicha cooperación, hizo posible que en México se diera la apertura de un centro documental especializado en 1959 denominado Centro de Información y Documentación Nuclear (CIDN) dentro de las instalaciones del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), cuyo propósito fue convertirse en el principal acervo de documentación e información nuclear del país que fuera capaz de captar, analizar y difundir la información que se generara en torno a este conocimiento. Este artículo es un primer resultado de una investigación más amplia sobre este tema.

Palabras clave: INIS, Nuclear, Documentación, Cooperación, OIEA.

Abstract

The Cooperation Between Mexico and the International Nuclear Information System. 1959-1979

This article analyzes the factors that led the cooperation between México and the INIS in the process of the transfer of nuclear knowledge from the scientific production in the country and the creation of a database of international scope, which was based on the policy of using nuclear energy for peaceful purposes.

This cooperation made possible in 1959 opening of a document center in Mexico called CIDN on site of the National Institute of Nuclear Research, whose purpose was to serve as the primary wealth of nuclear information and documentation that the country was able to gather, analyze and disseminate information that was generated around this knowledge. This article is the first result of a wide research on this topic.

Keywords: INIS, Nuclear knowledge, Nuclear documentation, International cooperation, IAEA.

Introducción

Al término de la Segunda Guerra Mundial, la capacidad destructiva de la energía nuclear había quedado demostrada después de lo ocurrido en las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki en agosto de 1945.

Para enero de 1946, al interior de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), se creó la Comisión de Energía Atómica que tenía como fin fomentar y controlar el desarrollo de la ciencia y la tecnología nuclear. Siete meses después, el presidente firmó la que transfirió el control de esa energía de manos militares a civiles, específicamente a las empresas privadas. Dicha Ley definió qué información quedaba restringida; denominada *Restricted data*, la información sería clasificada sin importar en donde se había originado ni quien la había generado, sólo el Departamento de Energía era el encargado de decidir su desclasificación. El desarrollo de la energía nuclear con usos pacíficos se rodeaba de misterio, creándose un ambiente de sospecha y distanciamiento entre la industria y la sociedad. (Azuela y Talancón, 1999: 25)

En el Boletín de Científicos Atómicos se explicaron los objetivos que la Ley debía cumplir: la defensa común, la seguridad; así como el desarrollo y la utilización de la energía atómica con fines pacíficos para mejorar el bienestar público y promover la paz mundial¹.

1 Este boletín fue publicado por el Grupo de Científicos Atómicos integrado por una serie de científicos que se habían opuesto a la creación y lanzamiento de las bombas atómicas. El grupo mandó un memorándum al Secretario de Estado de los Estados Unidos James Byrnes, en donde le expusieron las implicaciones políticas del lanzamiento. En el primer boletín fue editado en 1945 y fue titulado *Minutos antes de media noche* y en él se informaba sobre los efectos de estas armas y de su preocupación sobre el secreto militar y de futuras confrontaciones nucleares. <http://www.thebulletin.org/> [06/09/2014].

A inicios de la década de los años cincuenta se comenzó a vislumbrar una nueva idea sobre el uso de la energía nuclear, es decir; que ésta no debía ser utilizada con fines militares sino que al contrario, se le podía dar un uso pacífico al convertirla en una nueva alternativa para la generación de electricidad².

La puesta en marcha del uso pacífico de esta energía quedó sustentada en 1954 cuando en la Asamblea General de las Naciones Unidas fue aprobada una resolución denominada "Átomos por la paz." A través de esta política, se creó un Organismo Internacional de energía atómica para facilitar que todos los países utilizaran dicha energía con fines pacíficos, estimular la cooperación internacional³; así como ayudar a la difusión de los conocimientos que facilitarían a los países con pocos recursos el uso pacífico de la energía nuclear y que la ONU tomara sobre sí la tarea de vigilar que aquellos que la desarrollaran no la usaran con fines militares (Cortés, 2013: 2).

Así, de esta manera, fue creado el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) con sede en la ciudad de Viena, iniciando sus labores en el año 1957, y algunas de sus principales funciones fueron:

- El establecimiento de normas de seguridad nuclear y protección ambiental.
- Ayuda a los países miembros mediante actividades de cooperación técnica.
- Alentar el intercambio de información científica y técnica sobre la energía nuclear.

En suma, el OIEA es el organismo internacional encargado de garantizar la contribución de la energía atómica a favor de la paz y asegurar que la asistencia suministrada por éste no sea utilizada de ninguna manera para facilitar cualquier propósito militar. El Organismo debe prevenir y evitar la proliferación del armamento nuclear.

En el proceso de cooperación e intercambio tecnológico y en la transferencia de conocimientos de los países que ya desarrollaron la energía nuclear a los que están interesados en ponerla en práctica, la producción escrita juega un papel importante. La publicación de artículos especializados, tesis de investigación reglamentos, estatutos y diversas normativas oficiales son necesarias para comprender los alcances del uso de la energía nuclear con fines pacíficos, así como de los avances en los conocimientos científico-tecnológicos que permiten estudiar y evaluar de forma continua aquellos problemas que plantea el mal uso de la misma.

La literatura científica a nivel mundial en torno al tema nuclear ha sido muy amplia. La diversidad de temáticas, entre ellas las aplicaciones en la producción de energía eléctrica, la medicina, la agricultura o la alimentación ha generado un notable incremento en las investi-

2 Uno de los aspectos fundamentales en el proceso del uso de la energía nuclear como productora de electricidad es el referente a la creación de la infraestructura necesaria como lo son las plantas nucleares. Para más detalle sobre este tema ver el trabajo de Federico Lazarín Miranda contenido en este mismo volumen quien hace un análisis sobre la industria del Uranio.
3 Boletín del OIEA, No. 1, 1995. http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull371/Spanish/37105862124_es.pdf. [01/09/2014].

gaciones nucleares. En este sentido, uno de los elementos que ha contribuido en la transferencia de conocimientos a través de las publicaciones bibliográficas, ha sido la creación del International Nuclear Information System (INIS). Considerada como la principal base de datos que contiene la información más relevante sobre los análisis atómicos, se ha nutrido gracias a la cooperación y participación de un gran número de países que han mostrado su interés por mandar a esta gran colección una diversidad de materiales bibliográficos. Nuestro país también fue partícipe. México no sólo envió publicaciones, sino que también manifestó su interés en apoyar, conforme a sus posibilidades, en la creación del INIS.

La iniciativa mexicana de apoyo a la base de datos y también al OIEA, debido a que este Organismo fue el encargado de emprender el proyecto de ponerlo en marcha, tuvo una consecuencia muy positiva que fue la creación de una estancia especializada en el tema a la cual se le denominó Centro de Investigación y Documentación Nuclear (CIDN), perteneciente al Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), para facilitar la información científica y tecnológica sobre los usos pacíficos de la energía nuclear en México.

El intercambio de información: México y el INIS

Desde 1970, uno de los organismos que propició la transmisión de conocimientos en materia nuclear a nivel mundial ha sido el INIS. Considerado como el principal sistema de información que contiene gran parte de la literatura referente a los conocimientos científicos y técnicos en materia nuclear, fue creado por cooperación entre el OIEA y sus Estados miembros, dentro de la División de Información Científica y Técnica de dicho Organismo.



Foto 1. Cinta magnética producida por la computadora del INIS.

FUENTE: http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull153/Spanish/15305303941_es.pdf. [01/09/2014].

Los servicios que el INIS prestaba a sus Estados miembros fueron los siguientes:

- Servicio de cintas magnéticas. Disponible únicamente para los Estados miembros. Con el uso de estas fue posible acumular y procesar la información que las naciones comenzaron a mandar a las instalaciones del OIEA. (Ver foto 1)
- INIS Atomindex. Es el contenido de las referencias de los documentos enviados al sistema. Para poder adquirirlos los estados miembros debían pagar una cuota que para el periodo de 1970 a 1973, el costo fue de 25 dólares. (Ver foto 2)
- Resúmenes en microfichas. Resumen de todos los documentos contenidos en el INIS y en el Atomindex.
- Textos íntegros de las publicaciones no clásicas. La componían todos aquellos textos que no eran artículos especializados o libros editados con fines no comerciales.



Foto 2. El primer número del *INIS Atomindex*, que se imprimió utilizando cintas magnéticas.

Fuente:http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull153/Spanish/15305303941_es.pdf. [01/09/2014].

La base de datos bibliográfica que el INIS puso en marcha se denominó “INIS Database”, en ella aparecieron los resúmenes en inglés de los documentos que la componen⁴.

⁴ Actualmente la base de datos cuenta con más de tres millones de citas bibliográficas y resúmenes de artículos de revistas, informes científicos y técnicos, ponencias, libros, patentes, tesis, leyes, reglamentos, normas y documentos web. GALLARDO Rodríguez, Adolfo, “Visibilidad de la ciencia latinoamericana: un reto para la bibliotecología y la información en la región por más de treinta y cinco años”. En: <http://conference.ifa.org/past-wlic/2010/121-gallardo-es.pdf>. [02/09/2014].

Esta base de datos es un gran índice que da cuenta de los trabajos de investigación y análisis que se comenzaron a emprender sobre las características de la energía nuclear, sus usos pacíficos y los avances científico-tecnológicos que se generaron a partir del establecimiento de las plantas nucleares alrededor del mundo.

El 3 de mayo de 1973, en la Sala de la Juntas del OIEA, el director general del Organismo el Dr. Sigvard Eklund⁵ dio un informe sobre la situación en la que se encontraba la organización del sistema. En su discurso argumentó cuáles eran las ventajas de participar en el:

La difusión de informaciones es un factor esencial en la lucha del hombre por aumentar sus conocimientos. La difusión selectiva de informaciones, o DSI, es un servicio que, cuando funcione a plena escala, permitirá seleccionar instantáneamente los documentos que interesen de entre toda la literatura mundial sobre las aplicaciones pacíficas de la ciencia y la tecnología nucleares y materias afines⁶.

De acuerdo con el informe, en ese año el INIS contaba con 44 Estados miembros, nuestro país era uno de ellos.

En México, desde el año de 1956 se despertó un gran interés por generar una energía alternativa que fuera capaz de abastecer de electricidad a la población. En ese mismo año fue creada la Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN), institución que se encargaría de supervisar las actividades en materia nuclear.⁷ Una de las principales labores de esta Comisión fue la de realizar el trabajo de exploración para la ubicación de posibles yacimientos de uranio, esta actividad comenzó tres años después de su aparición.⁸

El objetivo de los trabajos de exploración de minerales de Uranio realizado por la Comisión, fue el de determinar la posible autosuficiencia de México para abastecer con este nuevo recurso energético a plantas nucleares de potencia para la generación de electricidad.⁹

-
- 5 Arne Sigvard Eklund nació en 1911 en Kiruna, Suecia, se doctoró en Ciencias en 1946, fue catedrático auxiliar de Física Nuclear en el Real Instituto de Tecnología de Estocolmo de 1946 a 1956, en ese año se convirtió en el Director de Investigaciones de la Compañía Sueca de Energía Atómica y antes de su nombramiento como Director General del OIEA en 1961, desempeñó una considerable serie de puestos en diversos organismos europeos como dentro de la ONU en favor de los usos pacíficos de la energía nuclear Estuvo al frente del OIEA hasta el año 1982. http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull041/Spanish/04101401719_es.pdf [01/09/2014].
 - 6 El Sistema Internacional de Documentación Nuclear (INIS). Disponible en: http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull153/Spanish/15305303941_es.pdf [01/09/2014], p. 40.
 - 7 Es importante tomar en cuenta que la CNEN no se encargaría del proyecto de la generación de energía nuclear, éste estaría bajo la supervisión la Comisión Federal de Electricidad (CFE).
 - 8 Ver los artículos de Ortega y Liceaga, así como el de Pichardo Hernández, en este mismo número.
 - 9 Comisión Nacional de Energía Nuclear, México. *Memoria de labores 1º de septiembre de 1969 al 31 de agosto de 1970*. http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/03/019/3019244.pdf. [02/09/2014].

En la *Memoria de Labores* de la Comisión de los años 1969-1970, se especificó que el rastreo sistematizado de la búsqueda de Uranio de 1959 a 1964 dio como resultado una cuantificación de 1.772, 583 toneladas de minerales de Uranio. Para el periodo comprendido entre 1965 a 1970 hubo un incremento de 2. 827,921 toneladas. El gasto total de estas labores desde la puesta en marcha del proyecto de la búsqueda de Uranio fue de un total de \$ 109. 947,000.00.

Años después, la CNEN se transformó en el Instituto Nacional de Estudios Nucleares (INEN), para sufrir una nueva transformación en 1979 de la cual se derivaron la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ), la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS) y Uranio Mexicano (URAMEX)¹⁰.

La creación de estas instituciones nos habla del creciente interés por parte del gobierno mexicano hacia el desarrollo y uso de la energía nuclear con fines pacíficos. De hecho reconocidas personalidades del mundo científico en México vieron con buenos ojos el impulso de este tipo de energía; entre ellos podemos mencionar a Manuel Sandoval Vallarta, Nabor Carrillo Flores y Carlos Graef Fernández.

No obstante, se debe destacar que el desarrollo de la energía nuclear requiere de una sólida infraestructura inicial que pueda garantizar los beneficios de su uso así como de su desarrollo económico, técnico y científico además de su capacidad para la generación de electricidad. Lamentablemente, México no se encontraba del todo preparado para llevar a cabo esta iniciativa, podemos decir que los conocimientos nucleares para estos primeros momentos aun eran incipientes, no había un espacio de educación superior en donde se formaran los científicos y técnicos especializados en el tema, de hecho los pocos estudiosos que había en el país se habían ido a formar a las universidades extranjeras, como el propio Sandoval; Graef o Carrillo que mencionamos hace un momento. De allí que para poder adquirir los conocimientos en materia nuclear era necesario crear un programa de capacitación al igual que un flujo constante de información con respecto a las ciencias y tecnologías nucleares y la organización sucesiva de laboratorios con los equipos e instrumentos necesarios¹¹. Poco a poco, tanto la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) como el Instituto Politécnico Nacional (IPN), comenzaron a producir especialistas que iniciaron a investigar y publicar sus conocimientos.

Para la concentración y difusión del conocimiento nuclear en México, fue creado en 1957 el CIDN. Se ubicó dentro de las instalaciones del ININ y puede considerarse como uno de los principales centros de investigación y difusión del conocimiento nuclear debido a que

10 De los tres organismos sólo URAMEX desapareció, sus funciones fueron asumidas por la Secretaría de Energía en 1985. De hecho en ese mismo año fue emitida la Ley Reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia nuclear, para consultarla véase: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/207.pdf>. [14/01/2014].

11 Comisión Nacional de Energía Nuclear (CNEN). México. *Memoria de labores 1º de septiembre de 1969 al 31 de agosto de 1970*. http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/03/019/3019244.pdf. [02/09/2014].

además de contar con su propio acervo, se nutre también de la información brindada por el INIS (Fernández, 2011: 4).

¿Cómo surgió la idea de crear este centro? ¿Quién estuvo a cargo de su organización?

La respuesta a estas interrogantes la encontramos en 1957 cuando el Doctor Pedro Zamora se integró a la CNEN. Zamora no era un científico ni tampoco un técnico especializado, él fue bibliotecario. Realizó sus estudios de especialización en la Biblioteca del Congreso y en la Universidad de Texas, obteniendo el grado de bachelor en 1949. Fue becado por el OIEA de 1962 a 1963, fue en ese lugar en donde se puso en contacto con los conocimientos y los materiales bibliográficos en torno a los usos pacíficos de la energía nuclear.

Lo primero que hizo al desempeñarse como Jefe de Bibliotecas en esa Comisión fue establecer una biblioteca de consulta, el antecedente inmediato del CIDN. De material especializado sobre temas nucleares y de acuerdo con Ricardo Botello, ese espacio fue utilizado por Manuel Sandoval Vallarta como aula para impartir su cátedra dentro del ININ (Botello, 2003: 36). Zamora reconoció la importancia y la labor científica de las personalidades más destacadas de la Física en México y por ello propuso que el CIDN llevara el nombre de Nabor Carrillo Flores.

Cabe destacar que Zamora fue fundador en 1970 del INIS, siendo el oficial de enlace y representante durante nuestro periodo de estudio. Estas aportaciones hicieron posible la realización de un catálogo de publicaciones periódicas en el CIDN.

La figura del Dr. Zamora es importante para el desarrollo de este centro de documentación especializado, sobre todo porque gracias a él se introdujo en la biblioteca un software desarrollado por la UNESCO llamado Micro CDS-ISIS¹². Por su contante labor en favor de los usos pacíficos de la energía nuclear, en 1964 el OIEA lo nombró “experto en información nuclear.”

Sin duda, Zamora se convirtió en una persona altamente calificada y fue enviado a Bolivia para que organizara un Centro de Información en la capital de ese país. Viajó a la Paz y puso en marcha el proyecto del Servicio de Diseminación Selectiva de Información Nuclear, en donde mediante el uso de cintas magnéticas dio a la Comisión Boliviana los registros que contenían la información en materia nuclear que estaban integrado en la bases de datos del INIS.

Al parecer el bibliotecario mexicano realizó una muy buena labor en el país andino, por lo que fue enviado a otra nación sudamericana para poner en marcha otro Centro de Información. Ecuador sería el próximo en la lista. En 1975, Zamora puso en práctica sus habilidades en organización de centros especializados en materia nuclear, en la ciudad de Cuenca.

12 Es un sistema generalizado de almacenamiento y recuperación de información, basado en menús para el manejo por ordenador de bases de datos no numéricas, es decir, bases de datos constituidas principalmente por texto. [Http://www.cindoc.csic.es/isis/quees.htm](http://www.cindoc.csic.es/isis/quees.htm). [02/09/2014].

De regreso en México, podemos decir que la consolidación de nuestro Centro de Información y Documentación Nuclear llegaría en el año 1979 cuando en el Diario Oficial de la Federación se publicó la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear, conocida como "Ley Nuclear."

En dicha Ley se indicó que una de las atribuciones que tendría el ININ sería la de conformar un Centro de Información y Documentación encaminada al área nuclear, esto quedó establecido en el capítulo V, artículo 43, fracción VIII: "*Mantener un centro de documentación, cuyos objetivos sean captar, analizar y difundir la información y desarrollo en materia nuclear*"¹³.

Es entonces que mediante el uso de materiales bibliográficos, los científicos, técnicos e investigadores se acercarán al conocimiento del uso de la energía nuclear con fines pacíficos. Pero en este sentido ¿Qué tipo de conocimiento debían ser difundidos? ¿Qué materiales serían los indispensables? Y además ¿Para qué tipo de proyectos serían útiles?

El CIDN recibe las contribuciones bibliográficas producidas a nivel nacional, las organiza y posteriormente las envía a la base de datos del INIS. Dentro de las temáticas de análisis de investigación se pueden mencionar las siguientes:

- Ciencias Físicas.
- Química.
- Ciencias de la Tierra.
- Ciencias Biológicas.
- Isótopos y Aplicaciones de las Radiaciones.
- Otros: Derecho Nuclear, Economía y Sociología, Computación.

La revisión de la base de datos del INIS nos arrojó información muy interesante sobre el proceso de envío de materiales mexicanos. Hasta el momento se ha revisado en el INIS Database la producción disponible en español y lo que se observó fue un incremento de las publicaciones nacionales en el periodo que va de 1959 a 1970, como se aprecia en el cuadro 1.

Ingresar a esta base de datos es muy interesante ya que no sólo podemos ver qué publicaciones fueron enviadas, sino que también podemos observar quiénes eran los interesados en el tema. Es decir, quiénes eran los que escribían y publicaban sus análisis sobre los usos de la energía nuclear y también es posible ver sus instituciones de adscripción. Para nuestro periodo de estudio, los trabajos contenidos en el INIS Database provienen de la Comisión Nacional de Energía Nuclear, del Instituto Nacional de Energía Nuclear y de la Universidad Nacional Autónoma de México.

13 Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear." En: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/207.pdf>, [12/01/2014].

CUADRO 1	
Número de publicaciones mexicanas en español contenidas en el INIS.	
Periodo	Número de publicaciones
1951-1955	1
1956-1960	1
1966-1970	10
1971-1975	62
1976-1980	145

Fuente: INIS Database: <http://inis.iaea.org/search/search>. [18/09/2014].

Conclusiones

La creación del Centro de Información y Documentación Nuclear (CIDN), puede entenderse como una respuesta a la necesidad de difundir y ampliar el conocimiento nuclear en nuestro país. La adopción de sistemas modernos de almacenamiento de información y el trabajo en conjunto con el INIS son un claro indicador de la importancia que fue tomando el tema del desarrollo de una energía alternativa.

Sin embargo, resulta necesario analizar hasta qué punto el material bibliográfico contenido en el CIDN puede ser considerado como un elemento que hizo posible la transferencia de conocimientos nucleares y sobre todo qué impacto tuvieron éstos en la formación de los especialistas mexicanos; es decir, de científicos e ingenieros interesados en el área nuclear.

Agradecimientos

Agradezco al Dr. Federico Lazarín Miranda por invitarme a participar en el Seminario de Historia Mundial "Aprendiendo Historia de las Ciencias" que él dirige, y por permitirme formar parte del proyecto de investigación *La quimera del Uranio. Historia de la exploración, extracción y explotación del uranio en México*.

Bibliografía

Azuela, L. F. y J. L. Talancón (1999). *Contracorriente. Historia de la energía nuclear en México (1945-1995)*. Centro de Enseñanza para Extranjeros-Instituto de Investigaciones Sociales-Instituto de Geografía Universidad Nacional Autónoma de México y Plaza y Valdés Editores, México. 472 pp.

Cortés, L. E. y M. Ortega. (2013). "Descripción de la serie Organismo Internacional De Energía Atómica (OIEA)". Seminario *Una década del Fondo Manuel Sandoval Vallarta*. Taller: *Laboratorio de la Ciencia y la Archivística*, México, D.F.

Hemerografía

Botello C. R. (2003). "In Memoriam: Pedro Zamora Rodríguez (1925-2002)". México. *Contacto Nuclear* 31: 36-38.

Fernández, O. C. y J. M. Ortega (2011). "El Sistema INIS y el CID: más de cuatro décadas de cooperación en favor de la información nuclear en México". México. *Contacto Nuclear* 61: 4-7.

Fuentes electrónicas.

Boletín del OIEA, No. 1, 1995. http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull371/Spanish/37105862124_es.pdf. [01/09/2014].

<http://www.thebulletin.org/> [06/09/2014].

Gallardo R., A., "Visibilidad de la ciencia latinoamericana: un reto para la bibliotecología y la información en la región por más de treinta y cinco años." <http://conferencia.ifla.org/past-wlic/2010/121-gallardo-es.pdf>.: [02/09/2014].

http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull153/Spanish/15305303941_es.pdf. [01/09/2014].

http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull041/Spanish/04101401719_es.pdf [01/09/2014].

http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/03/019/3019244.pdf. [02/09/2014].

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/207.pdf>. [14/01/2014].

http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/03/019/3019244.pdf. [02/09/2014].

<http://www.cindoc.csic.es/isis/quees.htm>. [02/09/2014].