

CALIDAD Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN LOS LABORATORIOS DEL CENTRO DE APLICACIONES TECNOLÓGICAS Y DESARROLLO NUCLEAR (CEADEN)

QUALITY AND SAFETY AND HEALTH AT WORK IN THE LABORATORIES OF THE CENTER FOR TECHNOLOGICAL APPLICATIONS AND NUCLEAR DEVELOPMENT (CEADEN)

Adriana Díaz Curbelo ¹

RESUMEN

En el departamento de Radiobiología del Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear (CEADEN), coexisten tres laboratorios con objetivos diferentes. Es por esto que se procedió al diseño de un sistema de gestión de la calidad (SGC), considerando las normas NC-ISO 9001:2008 y NC-ISO 17025:2006, e incluyendo todos los aspectos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo (SST), requeridos por las normas y legislaciones vigentes para cada una de las actividades. En el diseño se tuvo en cuenta que los laboratorios interactúan entre sí, y siempre que fue posible, se unificaron los documentos que así lo permitían, en aras de eliminar la duplicidad. Con este fin, se identificaron los procesos, se revisaron las normas y legislaciones respecto a SST para cada uno de ellos, y se estableció una estructura documental del SGC subordinada a la estructura instaurada por el CEADEN, donde se revisó y modificó la documentación existente y se elaboró nueva documentación, incluyendo los aspectos relacionados con la SST, y se confeccionó y/o incluyó en el SGC los procedimientos y registros relacionados con la bioseguridad y la seguridad radiológica. Además, se llevaron a cabo acciones de comunicación que permitieron no solo informar, sino también involucrar al personal y a los directivos en el proceso de implantación y en el mantenimiento del sistema. Como resultado, se obtuvo un SGC que incluyó los aspectos de SST normados y legislados, y agrupó toda aquella documentación que lo permitió. Las evaluaciones periódicas realizadas a través de controles internos y auditorías mostraron el buen desempeño del SGC implantado.

Palabras clave: seguridad y salud en el trabajo, calidad, prevención

ABSTRACT

There are three labs having different purposes in the Radiobiology Department of the Centre for Applied Technologies and Nuclear Development (CEADEN). That was the reason for designing a Quality Management System (QMS), according to NC-ISO 9001:2008 and NC-ISO 17025:2006 standards and including all the occupational safety and health requirements (OSH) required by the standards and regulations established for each of the activities. The design took into account the interaction between laboratories and, whenever possible, documents were merged to eliminate duplication. To this end, processes were identified, occupational health and safety standards and legislations were reviewed and a QMS document structure was estab-

lished. All this is subordinated to CEADEN QMS structure. The existing documentation was reviewed and revised and new documentation was prepared including aspects related to OSH. The QMS procedures and records related to Biosafety and Radiation Safety were prepared and / or included. Communication actions were also taken, which allowed not only to inform but to involve staff and managers in the process of implementing and maintaining the system.

Keywords: occupational safety and Health, quality, prevention

INTRODUCCIÓN

El departamento de Radiobiología del Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear (CEADEN) se encuentra dentro de un centro complejo, teniendo en cuenta que los departamentos que lo componen realizan actividades bien diferentes y que muchas veces no pueden interactuar. El CEADEN cuenta con un sistema de gestión de la calidad (SGC) acorde a la norma NC-ISO 9001:2008, que abarca todas las actividades del centro y que aún no ha sido certificado,

El departamento de Radiobiología está compuesto por tres grupos de trabajo:

1. El laboratorio de Microbiología (LM), donde se determinan y enumeran los microorganismos presentes en diferentes productos de la industria médico farmacéutica, cosmética y el agua, se determina la dosis de irradiación para descontaminar o esterilizar productos de diverso origen, y se estudia la aplicación de tejidos radioesterilizados, específicamente la membrana amniótica para injertos.
2. El laboratorio de Biología Molecular (LBM), el cual determina el potencial genotóxico de productos o residuales de la industria mediante la realización de ensayos bacterianos, los cuales también son utilizados para la evaluación del efecto radioprotector de

¹ Máster en Ciencias. Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear, La Habana, Cuba

Correspondencia:

MSc Adriana Díaz Curbelo
Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear (CEADEN)
Calle 30 n° 502, AP 6122, Playa
La Habana, Cuba
Tel.: (537) 202 2568 ext. 135 y 146
E-mail: adiaz@ceaden.edu.cu

productos naturales. Realiza estudios de evaluación de riesgo genotóxico y la evaluación de variedades de plantas resistentes a plagas o a condiciones adversas del medio ambiente.

3. El laboratorio de Técnicas de Irradiación y Dosimetría de Altas Dosis (LTI), donde se utilizan las radiaciones gamma con diversos fines como para la esterilización o descontaminación de diversos productos de la industria médico farmacéutica, la irradiación de materiales biológicos para el apoyo a las investigaciones del departamento y la síntesis de hidrogeles con fines médicos. En este laboratorio también se realizan ensayos de viscosimetría capilar y dosimetría del estado sólido.

En los laboratorios donde se trabaja con microorganismos (LM y LBM) es precisamente donde se encuentra la principal fuente de riesgo biológico. En estos laboratorios se trabaja con microorganismos del grupo de riesgo II, es decir, que el nivel de seguridad biológica (NSB) que hay que garantizar es el dos, a través de las características de las instalaciones, el equipamiento y los procedimientos de seguridad que se deben utilizar para trabajar de forma segura. Los riesgos químicos están dados por la utilización de gran cantidad y variedad de sustancias químicas, mientras que entre los riesgos físicos se pueden mencionar la iluminación deficiente, el microclima, los riesgos mecánicos y eléctricos, etc. Por otro lado, en el LTI, además, entre los riesgos físicos está el representado por las radiaciones ionizantes, debido a la presencia de un irradiador PX- γ -30 de Co₆₀ y de un almacén de fuentes radiactivas dentro del departamento. También están los debidos a factores de tipo psicosocial y organizacional, que complementan a los otros ¹.

En el laboratorio se pueden considerar los siguientes factores de riesgo: instalaciones defectuosas, diseño no ergonómico y falta de espacio, empleo de material de laboratorio inadecuado o de mala calidad, desconocimiento de las características de peligrosidad de las sustancias, empleo de métodos y procedimientos de trabajo que son intrínsecamente peligrosos, malos hábitos de trabajo, desconocimiento de las actuaciones en caso de accidente o emergencia y contaminación ambiental ².

La baja calidad del trabajo y los accidentes e incidentes pueden ser ocasionados por razones objetivas o subjetivas o por la mezcla de ambas, ya que, por ejemplo, las condiciones desfavorables de trabajo pueden causar desmotivación, insatisfacción y estrés, pudiendo facilitar la ocurrencia de errores humanos ³. Pueden incluso producirse enfermedades detectables a largo plazo cuya causa real sea difícil de determinar; por el contrario, la existencia de condiciones de trabajo adecuadas incrementa la satisfacción del trabajador y la eficiencia empresarial ⁴. El daño a los trabajadores representa un costo importante para la calidad de vida de

estos y, además, tiene un costo para las empresas y para la sociedad. El trabajo debe ser realizado teniendo en cuenta exigencias biológicas y psicológicas del hombre ⁵.

La calidad y la seguridad tienen puntos de coincidencia, los cuales han sido explicados por otros autores ⁶⁻⁹. Estos plantearon que ambos sistemas requieren del compromiso de la dirección, que son preventivos, medibles, participativos, necesitan de personal capacitado y de comunicación, además de ser sistemas donde las metas no son estáticas, sino que son de mejora continua.

Esta variabilidad de objetivos de trabajo le confiere gran complejidad cuando es necesario establecer un SGC que abarque todos los procesos y que incluya los requerimientos de seguridad y salud en el trabajo. En este trabajo se describe cómo se estableció este sistema en el departamento de Radiobiología del CEADEN, en aras de elaborar la menor cantidad de documentación posible y cumpliendo con las normas NC-ISO 9001:2008 y NC-ISO 17025:2006, y las legislaciones y normativas vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo (SST).

MATERIAL Y MÉTODO

Las tareas principales que se realizaron fueron las siguientes:

1. Identificación de los procesos del departamento.
2. Revisión de las normas y legislaciones vigentes de SST relacionadas con cada proceso.
3. Establecimiento de una estructura documental del SGC subordinada a la estructura instaurada por el CEADEN, donde se revisaron y modificaron los procedimientos, registros técnicos e instrucciones de trabajo existentes.
4. Se confeccionaron nuevos procedimientos y registros operativos específicos y técnicos de cada proceso.
5. Se elaboraron las fichas de proceso.
6. Se elaboraron los procedimientos de bioseguridad exigidos por las legislaciones y donde se incluyeron las medidas a tener en cuenta para la manipulación de los reactivos químicos y más específicamente de sustancias mutagénicas y/o cancerígenas.
7. Se revisaron e incluyeron en el sistema de gestión aquellos procedimientos de seguridad radiológica que se ajustaban a las exigencias de los procesos del departamento.
8. Se llevaron a cabo acciones de comunicación que permitieron no solo informar, sino también involucrar al personal y a los directivos en el proceso de implantación y en el mantenimiento del sistema. Estas acciones fueron: seminarios de calidad y bioseguridad y cursos de calidad de ambas normas de gestión.

RESULTADOS

Identificación de procesos

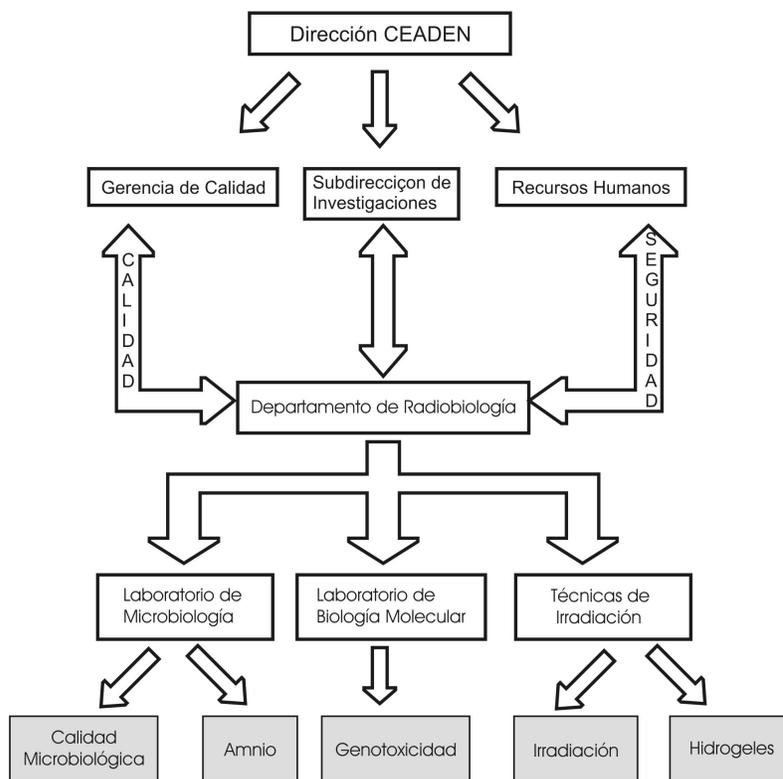
Como fue explicado en la introducción, el departamento tiene tres laboratorios que aunque interactúan entre sí, sus funciones son bien diferentes; por lo tanto y de acuerdo a esto, se identificaron cinco procesos:

1. Calidad microbiológica: Perteneciente al LM, donde se determinan y enumeran los microorganismos presentes en diferentes productos, y cuando así se requiere, se calculan la dosis de irradiación gamma para esterilizar o descontaminar el mismo.
2. Amnio: Perteneciente al LM. En este proceso se procesan membranas amnióticas humanas para diferentes usos médicos.
3. Genotoxicidad: Perteneciente al LBM, donde se evalúa al potencial genotóxico y la radiorresistencia de variadas sustancias y productos.

4. Irradiación: Perteneciente al LTI. Es en este proceso se radioesterilizan o descontaminan mediante las radiaciones gamma los productos o materias primas que así lo requieran y cuyos características no varíen con este tratamiento. Brinda servicio, además, a los otros procesos del departamento que así lo requieren.
5. Hidrogeles: Perteneciente al LTI. Proceso en el cual se producen polímeros de polivinilpirrolidona mediante la irradiación gamma, para ser utilizados como apósitos.
6. Procesos de apoyo: Ventas, compras, recursos humanos, administración, economía, aseguramiento de la calidad, medición, análisis y mejora.

La figura muestra la estructura organizativa del departamento de Radiobiología y su disposición dentro del CEADEN.

Figura
Estructura organizativa



Revisión de las normas y legislaciones vigentes de SST relacionadas con cada proceso

Las normas y legislaciones identificadas se muestran a continuación. La tabla 1 especifica cuál norma es aplicable a cada proceso.

Tabla 1
Aplicación de las normas de SST a los procesos

Normas	Procesos				
	Calidad microbiológica	Amnio	Genotoxicidad	Irradiación	Hidrogeles
Decreto Ley N° 190/1999	X	X	X		
Decreto Ley N° 200/1999	X	X	X		X
NC 19-01-15:1982	X	X	X		
NA 19-03-37:1986	X	X	X	X	X
NC 229:2002	X	X	X		X
NC 26-211-1:1993		X			X
NC 26-212:1992	X	X	X	X	X
NC 530:2009	X	X	X		
NC 573:2007	X		X		
NC 650:2008	X		X		
NC 651:2008	X		X		
Res. 121/2000				X	
Res. N° 25/1998				X	
Res. Conj. CITMA-MINSAP:2001				X	
Res. Conj. CITMA-MINSAP:2003				X	
Res. N° 103/2002 del CITMA	X	X	X		
Res. N° 2/2004 del CITMA	X	X	X		
Res. N° 38/2006 del CITMA	X	X	X		
Res. N°8/2000 del CITMA	X	X	X		

- Decreto Ley N° 190/1999. De la seguridad biológica.
- Decreto Ley N° 200/1999. De las contravenciones de medio ambiente.
- Norma Cubana NC 19-01-15:1982. SNPHT. Seguridad biológica. Requisitos generales.
- Norma Cubana NC 19-03-37:1986: SNPHT. Trabajo con sustancias químicas en laboratorios
- Norma Cubana NC 229:2002 SNPHT. Productos químicos peligrosos. Medidas para la reducción del riesgo.
- Norma Cubana NC 26-211-1:1993. Buenas prácticas de producción. Productos estériles.
- Norma Cubana NC 26-212: 1992. Buenas prácticas de laboratorio.
- Norma Cubana NC 530:2009. Desechos sólidos—Manejo de desechos sólidos de instituciones de salud — Requisitos sanitarios y ambientales.
- Norma Cubana 573:2007. Seguridad biológica – Principios y vocabulario.
- Norma Cubana 651:2008. Principios y directrices para la aplicación de la gestión de riesgos microbiológicos.
- Norma Cubana 650:2008. Principios y directrices para la aplicación de la evaluación de los riesgos microbiológicos.
- Resolución N° 121/2000. Reglamento para el transporte seguro de materiales radioactivos.
- Resolución N° 25/1998. Autorización de prácticas asociadas al empleo de las radiaciones ionizantes.
- Resolución Conjunta CITMA-MINSAP:2001. Normas básicas de seguridad radiológica.
- Resolución Conjunta CITMA-MINSAP:2003. Reglamento para la selección, capacitación y autorización del personal que realiza practicas asociadas al empleo de radiaciones ionizantes.
- Resolución N° 103/2002 del CITMA. Reglamento para el establecimiento de los requisitos y procedimientos de seguridad biológica en las instalaciones en las que se hace uso de agentes biológicos y sus productos, organismos y fragmentos de estos con información genética.
- Resolución N° 2/2004 del CITMA. Reglamento para la contabilidad y el control de materiales biológicos, equipos y tecnología aplicada a estos.
- Resolución N° 38/2006 del CITMA. Lista oficial de los agentes biológicos que afectan al hombre, los animales y las plantas.
- Resolución N° 8/2000 del CITMA. Reglamento general de seguridad biológica para las instalaciones en las que se manipulan agentes biológicos y sus productos, organismos y fragmentos de estos con información genética.

Estructura documental del SGC

El departamento de Radiobiología tiene la peculiaridad de que tiene procesos que deben ser gestionados utilizando la NC-ISO 9001:2008 [2, 4 y 5] y otros utilizando la NC-ISO 17025:2006 [1 y 3]. Es por esto que, en aras de facilitar la gestión, se unificaron todos aquellos procedimientos, registros e instrucciones de trabajo que así lo permitían.

El sistema se organizó de manera tal que se subordine al establecido por el CEADEN. Por lo tanto, para la gestión de los procesos que se gestionan utilizando la norma ISO 9000: 2008, se utiliza el Manual de calidad y los procedimientos operativos generales (POG) y los registros que de estos se derivan, elaborados por el gru-

po Gescali del CEADEN. Los procesos que se gestionan mediante la norma ISO 17025:2006 poseen su propio manual de calidad, su política y objetivos, y, aunque utiliza los POG del CEADEN, tiene sus propios procedimientos operativos específicos (POE) que corresponden con los otros requisitos que exige esta norma de gestión.

De cada proceso del departamento se elaboraron sus correspondientes fichas, donde se detallan las entradas y salidas al proceso, sus interacciones con otros procesos, tanto del CEADEN como del propio departamento, sus indicadores de desempeño y el mapa, detallando todos los pasos o subprocesos. La tabla 2 muestra la distribución de la documentación y cuántos de estos son comunes a más de un proceso.

Tabla 2
Distribución de la documentación

Tipo de documento	Cantidad	Procedencia	Comunes
Manual de la calidad según ISO 9001:2008	1	Gescali	1
Política y objetivos de la calidad según ISO 9001:2008	2	Gescali	2
Manual de la calidad según ISO 17025:2006	1	Radiobiología	1
Política y objetivos de la calidad según ISO 17025:2006	2	Radiobiología	2
Procedimientos operativos generales	13	Gescali	13
Registros operativos generales	15	Gescali	15
Procedimientos operativos específicos	2	Radiobiología	2
Registros operativos específicos	3	Radiobiología	3
Procedimientos técnicos	28	Radiobiología	8
Registros técnicos	28	Radiobiología	10
Instrucciones de trabajo generales	3	Gescali	3
Instrucciones de trabajo técnicas	16	Radiobiología	11

Requisitos de SST

Con el fin de cumplir con los requisitos de seguridad y salud en el trabajo y de medio ambiente que se requieren en cada proceso, dentro de los procedimientos técnicos se incluyeron los acápites: Requisitos de seguridad y Disposición de los desechos, residuales y recortería. En el primero de estos acápites se reflejan los requisitos de seguridad específicos del procedimiento en cuestión para el analista y de los equipos en caso que lo requieran, mientras que en el segundo se especifica cómo se dispondrán y/o desecharán los restos de los servicios e investigaciones.

Se elaboraron seis procedimientos de bioseguridad establecidos por la legislación vigente, con el fin de regular las medidas para trabajar con microorganismos y sustancias químicas, así como las acciones ante la ocurrencia de accidentes, incidentes, incendios, vandalismo o desastres naturales que pudieran afectar la infraestructura y, por tanto, la bioseguridad y el medioambiente. De estos se derivó un registro de accidentes e incidentes

en el que se incluye no solo el reporte del evento, sino además el análisis de las causas y efectos del mismo.

Fueron revisados e incorporados al sistema los procedimientos y registros del grupo de protección radiológica del CEADEN que se aplican al proceso de irradiación, y se ha establecido una interacción/retroalimentación con el especialista en seguridad y salud en el trabajo del departamento de Recursos humanos, así como la documentación existente a nivel de centro que se aplica al trabajo del departamento.

Anualmente se realizan evaluaciones de riesgo orientadas por el especialista de SST del centro, donde se evalúan riesgos físicos, químicos, biológicos, radiológicos y ergonómicos; en función de estas determinaciones se toman planes de acción para ser minimizados, ya que los accidentes no son fruto de la casualidad o del azar, y siempre existen una o varias causas (factores humanos, técnicos y organizativos) que deben ser determinadas y corregidas¹⁰, preferiblemente antes de que estos ocurran.

En el 2007 se realizó una primera evaluación que incluyó aspectos de calidad y SST, a partir de la cual se propusieron medidas, aún en aplicación, que han mejorado las condiciones de calidad y SST de estos laboratorios ¹¹.

Cambios a la documentación

Los cambios se limitan a la documentación técnica y operativa específica y son realizados por los especialistas de cada proceso. Estos cambios son consultados con el responsable del SGC y el jefe del departamento. Posteriormente son propuestos al responsable del SGC del centro y son aprobados por el director del centro.

Aspectos comunicativos y organizativos

Dado que la comunicación es tan importante para lograr que la alta dirección y el personal del laboratorio se sienta involucrado en la calidad y la seguridad, y que a la vez la vean como un todo, el primer paso fue notificar a través de informes a la alta dirección del departamento y del CEADEN, y a través de seminarios al personal del departamento, de un diagnóstico realizado para evaluar el cumplimiento de las legislaciones y normas en materia de calidad y de seguridad y salud en el trabajo ¹¹. Posteriormente, se han impartido seminarios interactivos para explicar los requisitos de las normas y el sistema de gestión a implantar.

Dentro de los planes de capacitación se han incluido cursos de calidad, bioseguridad y buenas prácticas de laboratorio para el personal, la dirección del departamento, el especialista de SST del CEADEN y el responsable de bioseguridad del departamento; aspectos que anteriormente no se tenían en cuenta, y la capacitación se circunscribía fundamentalmente a aspectos teóricos y técnicos de los servicios e investigaciones que se realizan.

Los especialistas tanto técnicos como profesionales participan activamente en la confección y/o revisión de la documentación y se han definido y comunicado las responsabilidades de cada miembro del departamento, de manera tal que para cada proceso, además del jefe del mismo, haya un responsable técnico y un activista en calidad que se ocupe de controlar la documentación.

El responsable de bioseguridad y el de protección radiológica velan por el cumplimiento de lo establecido e interactúan con el especialista en SST del CEADEN

Controles y auditorías

El responsable del SGC realiza controles dos veces al año a los procesos, mientras que el grupo Gescali realiza auditorías internas anuales o cuando le sean solicitadas. Todas las no conformidades detectadas fueron registradas, así como determinadas y analizadas sus

causas. Se plantearon las medidas correctivas y preventivas que se requirieron.

DISCUSIÓN

Esta serie de acciones se realizó en aras de lograr una implantación efectiva del SGC a través de la definición de funciones y responsabilidades, de objetivos y de pautas de actuación; también fue de vital importancia la transparencia, la detección precoz de fallos con la correspondiente corrección de deficiencias, el análisis de datos sistemático y la mejora continua.

Incluir los aspectos necesarios de SST de bioseguridad, seguridad química y radiológica, así como otros requisitos, es un paso de avance hacia la prevención de accidentes laborales y hacia la protección del recurso más valioso con el que cuenta la empresa a corto y a largo plazo. A su vez, constituye un adelanto hacia la integración de los sistemas de calidad, SST y medio ambiente, que más temprano que tarde asumirá el CEADEN como propia y necesaria.

Todo esto se ha logrado a través de un cambio cultural de los directivos, en primera instancia, con el fin de adecuar la toma de decisiones a las necesidades del trabajo, y en segunda instancia, de los trabajadores, que son los que elaboran y mantienen el sistema. Incrementar el interés e involucrar en el trabajo a todo el equipo produce una implicación de sus miembros en el cumplimiento de las expectativas y necesidades del grupo, y mejorar su grado de satisfacción personal, mediante la satisfacción del grupo y de esta forma modificar su comportamiento ¹², de manera tal que todas las partes tomen conciencia de que la salud y su cuidado es responsabilidad de todos ¹³. Las tareas realizadas con interés obtienen mejores resultados que si no se estuviese implicado en la consecución de los objetivos de la organización.

En síntesis, lograr un SGC que sea fluido y que, sin obviar los requisitos establecidos por las normas, posea la menor cantidad de documentación posible, puede resultar complejo en un departamento como el de Radiobiología del CEADEN, donde confluyen actividades notoriamente diferentes. Con la creación de la documentación necesaria que considere no solo la gestión de la calidad, sino también la seguridad y salud de los trabajadores, la inclusión de estos en el sistema de gestión como participantes y no como observadores y la interacción directa de los responsables de cada aspecto, tanto de calidad como de SST del departamento con los responsables a nivel de centro, ha facilitado la gestión de los procesos, no solo en aras de garantizar la calidad de los servicios e investigaciones que se realizan, sino en aras también de proteger el recurso más importante que tiene una empresa: el recurso humano.

BIBLIOGRAFÍA

1. Caballero MR, Nieto FJ, Marañón J. Implantación de un programa de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en el Sistema de Gestión de Calidad de un laboratorio clínico para la optimización de costes. *Mapfre Medicina*. 2005; 16:4.
2. Moñita MA. Guía de normas básicas de seguridad para los centros de investigación Mapfre Seguridad. 2006;104:6-22.
3. Peiró JM. El estrés laboral: una perspectiva individual y colectiva. *Prevención, trabajo y salud*. 2002;13(201):18-38.
4. García E. Reflexiones metodológicas sobre la gestión y control de la seguridad y salud en los centros de trabajo. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2009;10(1):63-71.
5. Almirall PJ. El paradigma dinámico en salud ocupacional. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2007; 8(2):59-68.
6. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 576: Integración de sistemas de gestión: prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente. Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales. Madrid [citado 2 Nov 2011]. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/501a600/ntp_576.pdf.
7. Viñas S, Montero R, Concepción E, Mho M. (1997). En busca de la sinergia: Integrando calidad y seguridad en la gestión. *Mapfre Seguridad*. 1997; 65:15-21.
8. Tor D. (2004) Sistema integrado de gestión ambiental; Seguridad y salud ocupacional. 2004 [Internet]. Disponible en: www.monografias.com/trabajos12/sisteint/.
9. Palomo MA. (1997). Calidad, prevención y medio ambiente. *Mapfre Seguridad*. 1997;66:3-13.
10. Robaina C, Ávila I, Sevilla D. Cuestionario de percepción de accidentes de trabajo. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2003;4(1-2):13-6.
11. Díaz A, Rodríguez A, Viña S. Factibilidad de la integración de la gestión calidad-seguridad y salud en el trabajo en laboratorios biológicos. *Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial CUJAE*. 2007;(2). ISSN 1815-5936
12. Montero R. Siete principios de la seguridad basada en los comportamientos. *Prevención, trabajo y salud*. 2003;25:4-11.
13. Rabelo G, Linares TM, Mulet C, Díaz WJ. Estrategia de ambiente de trabajo saludable. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2004;5(1):58-61.

Recibido: 21 de noviembre de 2011

Aprobado: 18 de septiembre de 2012