

Sostenibilidad ambiental de la práctica clínica, una nueva visión para enfermería

Heydi Lilian Rojas Perez

Maribel Albertina Díaz Vásquez

Iliana del Rosario Muro Exebio

Rosa Jeuna Díaz Manchay

De manera indirecta los hospitales son fuente de contaminación ambiental por los residuos que emiten, y por los recursos naturales y los productos que utilizan durante la práctica clínica. Es común que utilicen gran cantidad de luz eléctrica y agua, así como los trabajadores no estén concientizados para ahorrar estos recursos o minimizar su uso; por otro lado, surge la necesidad de la gestión adecuada de los residuos sólidos y el manejo de sustancias químicas y tóxicas, pues esto genera desechos altamente peligrosos para la salud y el medio ambiente. Al respecto el personal de enfermería es tal vez el más expuesto a ello, sin embargo, por su formación es el llamado a sensibilizar al personal de salud, para que transformen sus lugares de trabajo en ambientes sanos y seguros. Por lo mencionado, con este ensayo se pretende: reflexionar sobre las repercusiones ambientales que se genera por la atención de la salud, y concientizar al personal de salud para que en su práctica clínica adquieran hábitos como ahorrar la luz eléctrica y el agua, así como manejen adecuadamente los residuos sólidos y las sustancias químicas y tóxicas, de modo que contribuyan a mitigar la contaminación ambiental.

Abstract

Indirectly, hospitals are a source of environmental contamination by the waste they emit, and by the natural resources and products they use during clinical practice. It is common for them to use large amounts of electric light and water, as well as workers are not aware to save these resources or minimize their use; On the other hand, the need arises for the adequate management of solid waste and the handling of chemical and toxic substances, since this generates highly hazardous waste for health and the environment. In this regard, nursing staff is perhaps the most exposed to it, however, due to their training, it is the call to sensitize health personnel so that they transform their workplaces into healthy and safe environments. Based on the aforementioned, this essay aims to reflect on the environmental repercussions generated by health care, and raise awareness among health personnel so that in their clinical practice they acquire habits such as saving electricity and water, as well as managing Properly solid waste and chemical and toxic substances, so that they contribute to mitigate environmental pollution.

Keywords: Environmental Health, Clinical nurses, Environmental impact

Introducción

Los problemas de salud ambiental plantean exigencias cada vez mayores a los sistemas de salud, pues paradójicamente, el propio sector de la salud contribuye con agravar estos problemas, al mismo tiempo que intenta afrontar sus consecuencias¹. Según el Ministerio de Salud (MINSA)² la prestación de servicios en los hospitales son fuente de contaminación ambiental por los residuos que genera, y por los recursos naturales y los productos que utilizan. Algunos países han medido el impacto ambiental de sus hospitales, como el Servicio Nacional de Salud de Inglaterra calculó que su huella de carbono es de más de 18 millones de toneladas de CO₂ por año, lo que equivale al 25%

de las emisiones del sector público. Los hospitales brasileros utilizan enormes cantidades de energía que representan más del 10% del total del consumo energético comercial del país. En los Estados Unidos, el sector de la salud es el principal usuario de sustancias químicas, muchas de las cuales tienen un conocido efecto cancerígeno.

En Chile, Neveu y Matus³, realizaron una investigación con el objetivo cuantificar y evaluar el riesgo asociado a la gestión de residuos hospitalarios, los resultados fueron la tasa de generación de residuos no peligrosos radiactivo fue de 1,35 toneladas por mes o 0,7 kg / cama / día, 25% de los residuos líquidos peligrosos se drena directamente a la red de alcantarillado. La unidad de preparación de medicamentos de la farmacia tenía el mayor riesgo ambiental asociado a la generación de residuos peligrosos. El transporte interno de los residuos peligrosos tenía un alto riesgo debido a la falta de planificación de viajes. La falta de formación del personal encargado de estos residuos es otro factor de riesgo. En Lima-Perú, Bambaren y Alatrística⁴ concluyeron que el establecimiento de salud de estudio generó un impacto negativo en el medioambiente, pues ocasionó 4,89 kg/cama/día de residuos sólidos, y consume 1,36 m³/cama/ día de agua; 25,22 kWh/cama/día de energía eléctrica y 2,76 litro/cama/día de combustible. El valor del Indicador de partículas menores a 10 micras (PM10) y de los parámetros medidos de los vertidos a la red pública está dentro de los límites legales mientras que la generación de ruido de fuente móvil supera el límite máximo permisible, la institución lanza a la atmósfera 2291 toneladas de CO₂ equivalente por año.

Los hospitales son considerados como centros de trabajo de alto riesgo por la multiplicidad de situaciones complejas en las que se brinda las atenciones de salud, exponiendo a los trabajadores a riesgos, físicos, químicos, biológicos entre otros y afectan la salud sobre el ambiente⁵, sin embargo, estos riesgos se pueden prevenir. Al respecto, el personal de enfermería son talvez las más expuestas a estos riesgos, pero mediante su práctica de cuidado estarían en mejores condiciones para reducir los riesgos de salud ambiental asociadas al cuidado y atención en salud⁶. Para ello, tienen que aprender más sobre la salud ambiental y el impacto que generan sus prácticas teniendo en cuenta el cuidado ambiental⁷. Es importante, sensibilizar al personal de salud, para que transformen sus lugares de trabajo en ambientes sanos y seguros, por ello con este ensayo se pretende reflexionar sobre las repercusiones ambientales que se genera por la atención de la salud, y concientizar al personal de salud para que en su quehacer hospitalario adquieran prácticas ambientales como uso óptimo de la energía eléctrica y el agua, además del manejo adecuado de residuos sólidos peligrosos y de sustancias químicas y tóxicas, de modo que permitan mitigar la contaminación ambiental.

Desarrollo

La enfermería de salud ambiental tradicionalmente se ha ocupado de las consecuencias de la contaminación ambiental para la salud de la población. Las enfermeras se han empezado ahora a interesar en cómo la práctica de enfermería y el cuidado de la salud en la atención sanitaria pueden contribuir con la degradación del ambiente, ya que exponerse a los contaminantes en los mismos hospitales favorece la ocurrencia de enfermedades o la gravedad de estas⁶. Ante el agotamiento de recursos naturales por el consumo excesivo, exagerado e irresponsable por el ser humano es importante actuar para poder detener esta problemática, incentivando a todos los trabajadores de salud a poner en práctica estrategias para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y prácticas ambientales para poder contribuir en mejoras del ambiente. Por ello se ha considerado desarrollar los siguientes puntos:

Consumo y ahorro de energía:

En los centros hospitalarios, el profesional de salud en su labor cotidiana necesita energía eléctrica constantemente. En ese sentido, Acevedo⁸ a través de su investigación "Hospital Sostenible: Una Estrategia Verde para Mejorar la Competitividad en Servicios de Salud", demostró que en materia

de energía eléctrica obtuvo 2.322.882 kilovatios hora año, cantidad necesaria para abastecer 21.117 hogares durante un mes y una reducción de 340.395 metros cúbicos en el consumo del gas natural, con lo que se conseguiría abastecer a 17.020 hogares durante todo un mes, adicional a ello por disminución de consumo de energía eléctrica y gas natural se dejan de generar 1591.5 toneladas de dióxido de carbono.

Entonces adquirir hábitos para ahorrar energía eléctrica supondrá disminuir los gastos económicos en el hospital por este servicio y cuidar el ambiente. Con respecto a los gastos hospitalarios tenemos la disminución de costos de la factura eléctrica que beneficia a cada hospital y este ahorro produce fondos que podrían emplearse para fortalecer los servicios que se prestan y utilizar esos recursos para mejorar la atención de la salud¹. Y, con respecto a la disminución de la contaminación del ambiente, reduce el daño ambiental y la contaminación que afecta a la salud de todos, reduciendo el deterioro del medio ambiente relacionado a la explotación de éste recurso⁹. De manera que, por cada Kwh de electricidad no consumida evitaremos ser responsables de la emisión de más de medio kg de dióxido de carbono. El ahorro de este recurso debe de ser una norma en todo centro hospitalario, así como una responsabilidad para todo profesional de salud teniendo en cuenta que la conservación y protección del ambiente solo es posible si se mejoran nuestras prácticas ambientales para el consumo¹.

Si bien en los hospitales existe equipos biomédicos que requieren mantenerse conectados a la red eléctrica para garantizar su óptimo funcionamiento, se deben implementar medidas para disminuir el uso innecesario de luz eléctrica, tales como pintar las superficies de las paredes de colores claros con una buena reflectancia, de forma que se maximice la efectividad de la luz suministrada; los colores claros y brillantes pueden reflejar hasta un 80% de la luz incidente, mientras que los colores oscuros pueden llegar a reflejar menos de un 10% de la luz incidente. Otra medida, es el simple hecho de apagar las luces cuando no se usan. Por otro lado, es común el uso de celulares, lámparas, radiograbadoras, computadores, laptops y otros artefactos; se recomienda contar con estabilizadores que permitan desconectar varios aparatos a la vez; igualmente recargar los equipos sólo el tiempo necesario y desenchufar los cargadores al terminar las actividades que realizan. Otros aparatos comunes usados en hospitales son: fotocopiadoras, impresoras, etc.; por lo que se recomienda que al usar estos equipos se les configure en modo ahorro de energía, ya que puede reducir hasta un 50% del consumo¹.

Cabe reflexionar cuan simple pero significativo, es para salud ambiental en los hospitales practicar las medidas para ahorrar la luz eléctrica, entre ellas apagar y desenchufar los equipos eléctricos cuando ya no se usan, y pintar las paredes con colores claros.

Medidas para mejorar consumo del agua:

El agua es un recurso indispensable para la vida y la salud de las personas en cualquier contexto por lo que deben disponer de un abastecimiento satisfactorio. En el entorno hospitalario no es la excepción revistiendo particular importancia garantizar el suministro de agua de calidad para la prevención de infecciones lo que implica cumplir con los estándares habituales de orden físico, químico, biológico y radiológico para considerarla apta para su consumo¹⁰. Acevedo⁸ en relación al uso adecuado de agua en el hospital sostenible, logró reducir el uso de este recurso en 203.398 metros cúbicos del consumo, cantidad equivalente al líquido que consumen 45.188 personas durante todo un mes. El ahorro de este recurso y la optimización de su uso, favorece la salud y la economía de cada uno de los centros hospitalarios.

Los centros de salud pueden conservar este valioso recurso natural vigilando de cerca el consumo de agua, instalando grifería y tecnologías de bajo consumo, cultivando plantas resistentes a las sequías y asegurándose de que las fugas sean reparadas con rapidez¹¹. En el caso de los grifos, existe recomendaciones que se debe de usar pues éstos grifos suelen llevar un filtro para evitar salpicaduras (rompe aguas o aireadores), que reducen el consumo de agua un mínimo del 50% en comparación con los equipos tradicionales, y que aportan otras ventajas, como una mayor eficacia

con los jabones, por su chorro burbujeante y vigoroso, a la vez que son anti-calcáreos y anti-bloqueo, pudiendo ser sustituidos en cualquier grifería existente, aunque también hay griferías que ya lo incorporan⁹. De esta forma, se confirma la importancia de comunicar prontamente a las personas encargadas cuando hay fuga de agua en las cañerías, baños, etc.

Acotamos, que estas medidas para ahorrar el consumo de luz eléctrica y agua se pueden extrapolar a otros escenarios como el hogar, pues además de disminuir los gastos permitirá contribuir a disminuir la contaminación ambiental, y a su vez generar conciencia ambiental en los miembros del hogar. Por otro lado, se puede implementar estos hábitos en las universidades, para que se refuerce el cuidado ambiental.

Peligros y gestión de los residuos sólidos hospitalarios:

El manejo de residuos hospitalarios, es un sistema de seguridad sanitaria que se inicia en el punto de generación para continuar su manejo en las diferentes unidades del hospital, hasta asegurar que llegue a su destino final fuera del establecimiento, para su tratamiento o disposición adecuada¹². En los últimos años, en Perú se ha mostrado interés por este tema, pues según algunos estudios aproximadamente el 40% de residuos sólidos tiene características infecciosas debido a la inadecuada gestión y tratamiento y el 60% se contamina, incrementando los costos y tratamiento, los impactos y los riesgos sanitarios y ambientales¹³. Un estudio en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco- Cusco detalla que generan tres clases de residuos: clase A residuos biocontaminados 58% de RSH, clase B residuos especiales 9% y clase C residuos comunes 32%; se identificaron asimismo otros factores como: falta de capacitación, tratamiento deficiente de residuos sólidos por la falta de tecnología adecuada como autoclave e incinerador, estructura deficiente para almacenamiento intermedio y bioseguridad del personal de limpieza¹⁴.

La exposición a los residuos peligrosos involucra en primer término al personal que los manipula para su eliminación dentro y fuera de los establecimientos de salud para su disposición final¹⁵. En segundo término, al personal de enfermería, laboratorio, médicos, personal de mantenimiento, y otros trabajadores sanitarios quienes están expuestos a accidentes con objetos punzocortantes en el lugar de la segregación de este tipo de residuos¹⁶. Problemas que en su mayoría surgen por falta de capacitación y sensibilización en el personal de salud, realizan la segregación riesgosa de este tipo residuos, no cuentan con los insumos y materiales de protección personal, no disponen de áreas de almacenamiento de acuerdo con la normativa y sobre todo no cuentan con sistemas de tratamiento de residuos sólidos biocontaminados.

Un estudio en Loreto, concluye que la generación de residuos sólidos producto de actividades médicas y administrativas generan 25,125 Kg /mes, en los Centros de Salud de San Antonio y Bellavista Manay 210,86 kg/mes de residuos. Entre los residuos sólidos peligrosos contienen jeringas descartables, restos de laboratorio y de consultorios médicos especializados¹⁷. En Tumbes, consideran como aceptable la gestión ambiental y manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de EsSalud y de muy deficiente en el Hospital JAMO; el tratamiento final se hace por incineración en el Hospital de EsSalud- Tumbes; los residuos sólidos hospitalarios más frecuentes en ambos establecimientos fueron: frascos plásticos de suero y pañales; el indicador kg/cama/día fue mayor en el Hospital de EsSalud Tumbes con 2,45 kg/cama/día y menor en el Hospital JAMO con 1.00 kg/cama/día¹⁸.

Una opción con el manejo de residuos sólidos comunes producidos en los hospitales, es el reciclaje, este no es más que obtener una nueva materia prima o producto, mediante un proceso físico químico o mecánico a partir de productos ya en desuso o utilizados¹⁹. En una investigación sobre la gestión de residuos sólidos en un centro de salud, encuestaron a los trabajadores para determinar sus conocimientos acerca del reciclaje, obteniendo que el 40% recicla para mejorar el medio ambiente, el 20% porque es importante, el 6% para ahorrar recursos y un 14% no contesta. El 97% piensa que se puede reciclar en el trabajo, el 35% no recicla nada en el trabajo por ausencia de contenedores, el 95% reciclaría en el trabajo si se facilitase²⁰.

Por cada tonelada de papel reciclado, se evitará la tala de 17 árboles, se ahorrarán 4.100 kw/hrs de energía eléctrica y 28.000 litros de agua necesarios para la producción de nuevo papel². Por tanto, la producción de papel tiene consecuencias muy negativas para el medio ambiente, debido al consumo de recursos naturales como árboles, agua y energía, y a la contaminación causada por los blanqueadores del cloro o derivados, que generan residuos órgano-clorados ecotóxicos y bioacumulables²¹. Con lo que la implementar la reducción de uso de papel contribuiremos a la protección del medio ambiente²².

Los problemas asociados a los residuos generados por los centros hospitalarios, son de amplio espectro de peligrosidad, comprendiendo desde la potencial propagación de enfermedades infecciosas, hasta riesgos ambientales derivados de los métodos empleados para su tratamiento y disposición final; sin embargo, algunos residuos sólidos que no se utilizan en la atención directa del paciente, son susceptibles al reusó o transformarse con un correcto reciclado, además de procurar reducir la utilización de insumos evitando el desperdicio.

Riesgos y manejo de sustancias químicas y tóxicas:

Para Organización Mundial de la Salud, las sustancias tóxicas son productos químicos cuya fabricación, procesado, distribución, uso y eliminación representan un riesgo inasumible para la salud humana y el ambiente. Por ejemplo, los disolventes utilizados para preparados de laboratorio, desinfectantes, y metales pesados contenidos en los dispositivos médicos (por ejemplo, mercurio en termómetros rotos) y baterías²³. Las sustancias químicas y tóxicas son mezclas homogéneas de dos o más componentes entre los que existe interposición molecular, y es importante la identificación en cada área de trabajo. Los riesgos químicos juegan un papel importante en los servicios hospitalarios, ya que el personal puede absorber sustancias químicas durante su manejo o por mantenerse cerca de ellas. Los gases anestésicos, antisépticos, manipulación de drogas citostáticas, medicamentos y preparados farmacéuticos pueden provocar efectos biológicos en el trabajador^{24,25,26}.

Los centros de salud contribuyen con un 4-5% del total de mercurio presente en aguas residuales. Por ello es importante generar conductas para disminuir su uso y luego lograr su eliminación. Este mercurio orgánico es un agente neurotóxico, especialmente para el desarrollo fetal y del cerebro de los niños²⁵. Además, en el escenario de la atención de salud, el mercurio metálico puede liberarse debido al derrame por los termómetros rotos, o de los equipos con fugas. La inhalación de estos vapores de mercurio puede causar daño a los pulmones, los riñones y el sistema nervioso central. Asimismo, daño potencial al ambiente, la toxicidad humana y los costos de eliminación del mercurio han llevado a una creciente demanda de dispositivos libres de mercurio en la atención de salud²⁴.

Los medicamentos son una herramienta fundamental en la terapéutica moderna que permiten la prevención y tratamiento de las enfermedades y sus síntomas, cuando se utilizan de manera inapropiada se convierten en una amenaza para la salud individual y colectiva, derivado de su falta de efecto, toxicidad o efectos no previstos y que van más allá de una relación riesgo/beneficio adecuado. Por tanto, existe la necesidad de establecer estrategias de uso racional, que permitan obtener un uso adecuado, propicio y eficiente de las alternativas farmacoterapéuticas disponibles, optimizando los resultados sanitarios y manejando eficientemente los recursos que se disponen, contribuyendo así a la protección del medio ambiente²⁶.

En lo que concierne a la manipulación de drogas citostáticas en el personal de enfermería Briceño, Herrera, Enders, Fernández²⁴, afirman que el riesgo atribuible porcentual de los expuestos es de 78.29, de los 127 expuestos, 115 personas manifestaron tener sintomatología posquimioterapia, atribuyéndoles los síntomas a la inadecuada forma de administración de dichas drogas. Para un control efectivo de los riesgos químicos en la asistencia sanitaria, se requiere contar con un adecuado flujo de información sobre sus peligros y las medidas de seguridad. A este flujo de información debe sumársele el esfuerzo diario del centro hospitalario para que se adopten y se apliquen las medidas necesarias con el fin de proteger a los trabajadores, y el ambiente.

Finalmente, es necesario abordar la temática del cuidado y defensa del ambiente con la seriedad necesaria para poder revertir los hábitos que causaron daños a nuestro planeta. Así mismo, es preciso incorporar la idea que con el correr del tiempo y manteniendo comportamientos perjudiciales hacia el ambiente perderemos la oportunidad de tener una mejor calidad de vida, deterioraremos más nuestro planeta y la calidad de vida de los seres que habitan en él. Es evidente la necesidad de sensibilizarnos para repensar en qué valores, actitudes, habilidades y conocimientos necesitamos asumir y desarrollar para lograr el cambio cultural con respecto a la problemática ambiental. Ello implica desarrollar en las personas competencias para vivir de un modo distinto al de hoy, que implique la capacidad de saber elegir a partir de consideraciones éticas e intereses comunitarios.

Por lo anteriormente expuesto, se recomienda a las instituciones de salud: capacitación permanente según los niveles de exposición y responsabilidad, tanto en el manejo de energía y agua, manejo de residuos sólidos y el manejo de sustancias químicas y tóxicas. Supervisar la práctica del protocolo para la manipulación y manejo seguro de las sustancias químicas y tóxicas. Promover un programa que impulse el reciclaje dentro de dichas instituciones. Asimismo, se recomienda a las entidades universitarias: Desarrollar la conciencia ambiental en el profesional de salud en el pre y post grado, para que la práctica clínica genere un impacto ambiental positivo, por lo cual se debe profundizar en la propuesta de los programas de hospitales verdes para aportar a la sostenibilidad ambiental.

Conclusiones

Los hospitales son fuente de contaminación ambiental por los residuos que emiten, y por los recursos naturales y los productos que utilizan durante la práctica clínica. Es común que utilicen gran cantidad de energía eléctrica y agua, así como los trabajadores no estén concientizados para ahorrar estos recursos o minimizar su uso; por otro lado, surge la necesidad de la gestión adecuada de los residuos sólidos y el manejo de sustancias químicas y tóxicas, pues esto genera desechos altamente peligrosos para la salud y al ambiente. Además, es necesario que haya promoción de políticas de compras que beneficie al hospital para disminuir la cantidad de residuos, eliminación adecuada de materiales potencialmente tóxicos, ahorro de energía eléctrica y agua, y el manejo de residuos sólidos hospitalarios.

Es importante concientizar al personal de salud para que en el cumplimiento de sus labores adquieran prácticas ambientales que contribuyan a reducir el impacto nocivo que tienen en los procesos asistenciales y administrativos hospitalarios de modo que contribuyan a mitigar la contaminación ambiental tales como ahorrar la energía eléctrica, incrementar el uso de luz natural, reducir el consumo de agua, suministrar agua potable. Reducir, tratar y disponer de manera segura los residuos sólidos y las sustancias químicas y tóxicas. Reemplazar los termómetros y medidores de presión arterial que contengan mercurio con alternativas seguras, de precisión y económicamente accesibles. Aplicar protocolos para el uso de sustancias químicas y materiales, a fin de resguardar la salud de los pacientes, de los trabajadores y de la comunidad, proteger el medio ambiente. Evitar el uso de material descartable innecesario. Separar los residuos en el lugar en que producen y comenzar a reciclar los residuos no peligrosos. Procurar que las personas que manipulan residuos estén capacitadas, vacunadas y cuenten con equipo de protección personal. Consideramos que la capacitación y el liderazgo del personal de salud son los pilares que les permitan posicionarse como modelos de prácticas sustentables en términos ambientales y económicamente sensatos, para toda la sociedad y la comunidad global.

Bibliografía

1. Línea Verde. Guía Sobre Buenas Prácticas y Medio Ambiente. Introducción a las Buenas Prácticas Ambientales. [Internet]. [Citado 16 de noviembre 2019]. Disponible en: [http://www.lineaverdetorrelavega.com/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/introduccion-buenas-](http://www.lineaverdetorrelavega.com/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/introduccion-buenas)

- practicas-ambientales/que-es-el-consumo-responsable.asp
2. Ministerio de Salud. Política Nacional de Salud Ambiental 2011-2020. Perú. [Internet]. 2011 Jul [Fecha de consulta 7 de junio 2019]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/391088/Pol%C3%ADtica_nacional_de_salud_ambiental_2011_-_202020191017-26355-1g6td7b.pdf
 3. Neveu A, Matus P. Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad. Rev Méd Chile [Internet]. 2007 Jul [Citado 26 de junio del 2019]; 135: 885 - 895. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007000700009
 4. Bambaren C, Alatriza M. Impacto ambiental de un hospital público en la ciudad de Lima, Perú. Rev. Perú. Med. Salud pública [Internet]. 2014 Oct [Citado 3 de Julio del 2019]; 31 (4). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342014000400015
 5. Schenk E, Butterfield P, Postma J, Barbosa C, Corbett C. "Creating the Nurses' Environmental Awareness Tool (NEAT)". Workplace Health Saf. 2015 Set; 63(9):381-91.
 6. Frumkin H. Salud ambiental de lo global a lo local. México: Organización Panamericana de la Salud, 2010. 1265p.
 7. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Nuestro planeta, nuestra salud. Informe de la Comisión de Salud y Medio Ambiente de la OMS. OPS. Publicación científica 544. [Internet]. 1993. [Fecha de consulta 28 de junio 2019]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/37930>
 8. Acevedo L. Hospital Sostenible: Una Estrategia Verde para Mejorar la Competitividad en Servicios de Salud. Rev. ESAICA [Internet]. 2016 Ene [citado el 23 de noviembre del 2019]; 2 (1): 18 - 21. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/296622326_Hospital_sostenible_Una_estrategia_verde_para_mejorar_la_competitividad_en_servicios_de_salud
 9. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. Guía de Ahorro y Eficiencia Energética en Hospitales. Madrid Vive Ahorrando con Energía [Internet]. Madrid: Mostoles; 2010 [Citado el 25 de octubre del 2019]. 239 p. Disponible en: <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM015245.pdf>
 10. Ministerio de Salud. Dirección General de Salud Ambiental. Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano. Perú [Internet]. Lima: DIGESA; 2010 [Citado el 05 de diciembre del 2019]. 45 p. Disponible en:
 11. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Hospitales y Centros de Atención Primaria. [Internet]. Madrid: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía; 2001 [Citado 31 de octubre 2019]. 88 p. Disponible en: http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_5573_GT_iluminacion_hospitales_01_81a4cdee.pdf
 12. Ministerio de Salud. Norma Técnica: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. [Internet] Lima: Ministerio de Salud; 2004 [Citado: 15 noviembre del 2019]. 59 p. Disponible en: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/norma-tecnica-procedimientos-manejo-residuos-solidos-hospitalarios>
 13. Loaysa L, Nava C. Impacto Económico del Tratamiento y Gestión de los Residuos Sólidos Producidos por el Hospital Militar Central [Internet]. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería; 2012 [Citado: 05 de noviembre del 2019]. Disponible en: http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1351/1/loayza_bl.pdf
 14. Sánchez R. Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios y Citostáticos en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco [Internet]. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cuzco; 2013 [Citado: 31 de octubre del 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/UNSAAC/933/253T20130052.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 15. Ministerio de Salud. Dirección General de Salud Ambiental. Documento Técnico Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos 2010 - 2012. [Internet] Lima: MINSA, 2010 [Citado el 16 de Octubre de 2019]. Disponible en: http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Plan%20Nacional_DEPA.pdf
 16. Ministerio de Salud. Norma Técnica de Residuos Hospitalarios [Internet] Lima: MINSA, 2012 [citado el 12 de diciembre del 2019]. Disponible en:

- <http://sinia.minam.gob.pe/download/file/fid/38203>
17. Sibina M. Evaluación de la Bioseguridad y Clasificación del Manejo de desechos de Residuos Sólidos Intrahospitalarios de los Centros de Salud de San Antonio y Bellavista Manay, para la Implementación de Planes de Manejo Integrales. Departamento de Loreto. [Internet] Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2011 [Citado el 31 de octubre del 2019]. Disponible en: <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/3005>
 18. Carril V, Vásquez A. Sobre Evaluación de los procesos de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios en el Departamento de Tumbes. Rev. Manglar [Internet] 2013 [consultado el 31 de octubre de 2019] 10(2) 67-76. Disponible en: <https://erp.untumbes.edu.pe/revistas/index.php/manglar/article/view/6/6>
 19. Suárez M, Junco R. Plan Institucional de Manejo de los Desechos Sólidos, una herramienta para la gestión hospitalaria. Rev cubana Hig Epidemiol [Internet] 2012 [citado: 10 noviembre del 2019]; 50(3): 415- 419. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000300015
 20. Ruíz E, Ruíz J, Ávila J, García M, Moreno A, Antivopa L, et. al. Gestión de Residuos en un Centro de Salud: Reciclado [Internet] 2009 [Citado el 05 de diciembre del 2019]. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2009_06centro_salud_tcm30-163491.pdf
 21. Universidad Nacional de Colombia. Programa de Reciclaje y Disminución del Consumo del Papel [Internet] 2011 [Citado: 18 de noviembre del 2019]. Disponible en: http://www.odontologia.unal.edu.co/hazunbuenpapel/docs/ProgramaReciclajePapel_v1.pdf
 22. Línea Verde. Modulo I: Buenas Prácticas Ambientales en la Oficina [Internet] [Citado el 16 de noviembre del 2019]. Disponible en: <http://www.lineaverdemunicipal.com/Guias-buenas-practicas-ambientales/es/e-buenas-practicas-en-oficina.pdf>
 23. Organización Mundial de la Salud. Desechos de las actividades de atención sanitaria. [Internet] Ginebra: OMS; 2016 [Citado 6 de julio 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>
 24. Briceño C, Herrera R, Enders J, Fernández A. Factores Químicos en el Personal de Enfermería. Enf Global [Internet] 2006 [Citado el 07 de junio del 2019] 5(2). Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/294/273>
 25. Shimek J, Emmanuel J, Orris P, Chartier Y. Guía Técnica- Reemplazo de los Termómetros y de los Tensiómetros de Mercurio en la Atención de Salud. [Internet] Washington: OMS; 2013 [citado: 17 de noviembre del 2019]. Disponible en: http://www.who.int/topics/medical_waste/termometros-tensiometros-mercurio.pdf
 26. Ramos G, Olivares G. Uso Racional de Medicamentos: Una Tarea de Todos [Internet] Chile: MINSAL; 2010 [citado el 16 de noviembre del 2019]. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/8da19e5eac7b8164e04001011e012993.pdf>

Citas