

Gestión ambiental organizacional en el Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales Holguín / Organizational environmental management at the Center for Research and Environmental Services Holguín

Elena Fornet-Hernández¹ efornet@cisat.cu <https://orcid.org/0000-0002-7908-095X>; Katerine Guerra-Betancourt¹ <https://orcid.org/0000-0003-3964-7744>; Wilder Carmenate-Reyes¹ <https://orcid.org/0000-0001-5646-2595>; Carlos Grillo-Molina¹ <https://orcid.org/0000-0001-9353-8392>

Institución de los autores

¹ Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales (Cisat), de Holguín

País: Cuba

Este documento posee una [licencia Creative Commons Reconocimiento - No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



Resumen

La gestión ambiental es indispensable para las organizaciones que están a favor del desarrollo sostenible, entre ellas se encuentran las entidades de ciencia. La producción científica del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín, posee connotación en estos temas. Sin embargo, mostró limitaciones al interior de la organización. Se diseñó un procedimiento para establecer un Sistema de Gestión Ambiental, que se beneficia de la esencia de esta tipología de organización. Los primeros resultados de su implantación permitieron aprovechar las fortalezas de la organización para dar solución a problemáticas ambientales diversas y trabajar en función del desarrollo sostenible.

Palabras clave: Gestión ambiental organizacional; Sistema de gestión ambiental; entidades de ciencia

Abstract

Environmental management is indispensable for organizations that are in favor of sustainable development, among them are science entities. The scientific production of the Center for Research and Environmental Services in Holguín has a connotation in these topics. However, it showed limitations within the organization. A procedure was designed to establish an

Environmental Management System, which benefits from the essence of this type of organization. The first results of its implementation made it possible to take advantage of the strengths of the organization to solve various environmental problems and work towards sustainable development.

Keywords: Organizational environmental management; Environmental management system; science entities

Introducción

Cada día se agudiza más la compleja crisis ambiental que azota a la humanidad, lo que obliga a utilizar todos los recursos para darle solución. Las causas son diversas, así como las soluciones, lo que involucra a todos los actores sociales y estimula a que el tema sea abordado en espacios académicos, empresariales, sociales y políticos, atemperados al contexto que representan.

La administración ambiental y su integración con el desarrollo, se convirtieron en una gran preocupación para los habitantes, las empresas y los gobiernos del mundo. (Colby, 1991). En la actualidad, la relación gestión ambiental-desarrollo, posee ya diferenciaciones sociales (CEPAL, 2018).

La gestión ambiental se desarrolla con éxito en las organizaciones, con bases teóricas y propuestas metodológicas concretas en el nivel empresarial (Isaac y Rodríguez, 2012). La existencia de normativas obliga a los empresarios a manejar el impacto ambiental y coadyuva a minimizar los efectos negativos, se destaca la ISO 14001 (Organización Internacional de Normalización, 2015).

En las universidades ya tiene un recorrido (Peris, 1997) y se reconoce que su asimilación va en incremento (Monroy et al., 2016). En entidades de ciencia es menos estudiada.

En Cuba, la dimensión ambiental posee prioridad en las entidades de ciencia, tecnología e innovación (ECTI) (Consejo de Estado, 2014). Y la actividad científica es parte consustancial de las estrategias ambientales, lo que se hace evidente en la Tarea Vida (Citma, 2017). Reflejo de la alta participación del Estado cubano, rol que perdura y se desarrolla (Díaz-Canel y Núñez Jover, 2020).

El Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín (Cisat), trabaja por alcanzar metas superiores en su gestión organizacional, para dar respuesta a su responsabilidad

institucional hacia la ciencia y el medio ambiente. Dedicamos enfoques y herramientas a la obtención y entrega de resultados coherentes en núcleo y estructura, mejor preparados para acercar el conocimiento a la práctica social.

No obstante, se detectaron insuficiencias al interior de la organización, lo que motivó investigaciones y acciones. Un diagnóstico preliminar evidenció: poca tradición en la gestión ambiental organizacional, baja percepción de la amplitud y diversidad de los problemas ambientales y acciones desarticuladas para las soluciones.

Una primera aproximación al tema, fue dedicada a caracterizar la gestión ambiental organizacional en entidades de ciencia. (Fornet et al. 2020). Los fundamentos, propuestos, facilitaron la propuesta de una herramienta metodológica, que se utiliza en el Cisat, cuyas primeras experiencias se presentan en este artículo.

Materiales y métodos

Se utilizaron métodos teóricos y empíricos. Teóricos: histórico-lógico, análisis y síntesis, inducción-deducción y sistémico estructural funcional. Empíricos: observación científica, entrevistas y revisión bibliográfica y documental.

Resultados

Los fundamentos referidos sobre la gestión ambiental organizacional en entidades de ciencia, brindaron una plataforma teórico-metodológica, facilitadora de un enfoque integrador del problema científico y de la estructuración de una herramienta metodológica apropiada. Se suscribe la concepción planteada:

La gestión ambiental en una entidad de ciencia es el proceso que prevé, organiza, dirige, coordina y controla, las relaciones de la actividad concreta de la organización con las demandas ambientales de sus entornos interno, próximo y externo, para potenciar su base científico-tecnológica en las áreas y escenarios ambientales determinados, en función de su contribución al desarrollo sostenible. (Fornet et al. 2020).

El procedimiento que se presenta, optimiza las peculiaridades generales de las entidades de ciencia, los rasgos especiales de aquellas dedicadas al medio ambiente y minimiza las singularidades limitantes. Dichas características se sintetizan a continuación.



Figura 1. Características de las entidades de ciencia que intervienen en la adopción de la gestión ambiental organizacional

Estas características permiten representarse las entidades de ciencia, como organizaciones complejas, por lo que el abanico de posibilidades para abordar la gestión ambiental organizacional es muy amplio. Poseen grandes fortalezas para su desarrollo exitoso e interesantes resultados han sido reportados (Reyes y Ochoa, 2019).

El procedimiento diseñado permite implantar un Sistema de Gestión Ambiental, que integre capacidades y facilite ampliar la ecoeficiencia y contribuir al desarrollo sostenible organizacional, local y territorial. Consta de cinco fases y 10 pasos, los cuales se muestran en la figura 2.



Figura 2. Procedimiento para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en una entidad de ciencia.

Fase I. Preparación

El objetivo de esta fase es aprovechar estructuras y capacidades, en función del desarrollo del proceso, así como la sistematización del conocimiento. En ella se determina el equipo gestor, el cual se prepara en los fundamentos teórico-metodológicos propuestos para la gestión ambiental organizacional en entidades de ciencia. Se caracteriza la entidad, se declaran especificidades y se determinan áreas, entornos y escenarios ambientales.

Fase II. Diagnóstico ambiental

Su objetivo es diagnosticar la problemática ambiental organizacional y las particularidades de las áreas. Para lo cual se sigue la normativa del país.

Fase III. Política ambiental y planificación

Es una fase con un objetivo abarcador, ya que asume el establecimiento de compromisos y la política ambiental. De amplia participación, busca el consenso. Prioriza la planificación, aspecto decisivo para el logro de impactos positivos.

Fase IV. Implantación

Su objetivo es concretar todo lo previsto y cumplimentar lo programado.

Fase V. Evaluación y retroalimentación

La fase persigue como objetivo evaluar el cumplimiento de lo previsto y el impacto alcanzado. Se analiza la funcionabilidad del procedimiento, se detectan deficiencias y dificultades para retroalimentar el sistema, lo cual permite la toma de decisiones y la mejora continua.

Resultados de la aplicación del procedimiento en el Centro Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín (Cisat)

Fase I. Preparación

Paso 1. Conformación y preparación del Equipo gestor

Se conformó, con el liderazgo de la Subdirección de ciencia y tecnología, interface natural de la entidad, que proporciona experiencia en la gestión y pensamiento económico. Además de un representante de cada una de las áreas administrativas. Se impartió un seminario de capacitación sobre los fundamentos teórico-metodológicos de la gestión ambiental organizacional en entidades de ciencia.

Paso 2. Caracterización de la entidad y su entorno

El Cisat, creado en 1999, pertenece al Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (Citma), es una ECTI, ratificada como Centro de Investigación en 2016 y como Centro autorizado para impartir superación profesional de postgrado en 2018. Se subordinó a la Agencia de Medio Ambiente del mismo organismo en 2019. Se estructura en Subdirecciones, Unidades y Departamentos. Su objeto social: ejecutar proyectos de investigación científica e innovación tecnológica, así como prestar servicios científico-técnicos, en materia medioambiental, tecnológica, sociológica y arqueológica en función de la sostenibilidad.

Sus estructuras administrativas tributan al mismo objeto social, no están enclavadas en una misma zona geográfica y difieren en sus disciplinas de investigación y en la cultura científica, ambiental y de gestión, de los colectivos que las representan.

Áreas ambientales

Se determinaron tres áreas ambientales en dependencia de la zona de localización: Urbana, Periurbana o Suburbana y Rural de montaña.

El Área Ambiental Urbana. Se encuentra en el Consejo Popular “Centro Ciudad Norte” Municipio Holguín, tributa a un ecosistema urbano, se localiza en la franja correspondiente al “Sistema de parques” de la ciudad de Holguín. En las cercanías de “Cerro Bayado”, conocido como “Loma de la Cruz”. En ella se encuentran las estructuras de dirección, el Departamento Centro Oriental de Arqueología y el Departamento de Recursos Naturales.

Área Ambiental Peri urbana o Sub urbana. Ubicada en el Consejo Popular “Mayabe”, Municipio Holguín, Valle Mayabe, Cuenca de río Mayabe. Está representada por el Jardín Botánico.

Área Ambiental Rural de Montaña. Situada en la Meseta de Pinares de Mayarí, en el ecosistema montañoso Nipe Sagua Baracoa. Municipio Mayarí. En ella se encuentra la Estación de Investigaciones Integrales de la Montaña (EIIM).

Entornos ambientales

Por la relevancia de la zona ambiental urbana, al hospedar las estructuras directivas, se comenzó la implantación del procedimiento por ella. Se describieron los tres tipos de entorno: interno, próximo y externo.

El entorno interno, relaciona la actividad concreta de la entidad, con las demandas ambientales al interior de la organización, sus relaciones y flujos de comunicación internos. En él, los procesos gerenciales poseen alta significación.

Entorno próximo, relaciona la actividad concreta de la entidad, con las demandas ambientales en la zona de localización. Es un entorno muy diverso, en primer lugar, por compartir el inmueble con otras entidades del Sistema Citma en la provincia y por la exigencia de las relaciones de nivel local, en un municipio cabecera de provincia, con una amplia gama de actividades.

Entorno externo, es aquel que relaciona la actividad concreta de la entidad con las demandas ambientales externas, tipifica la actividad fundamental de la entidad de ciencia. Aquí se realizó el vínculo formal con las demandas científico-tecnológicas, apoyadas en su misión.

Escenarios ambientales

Se asumieron los siete escenarios ambientales siguientes: institucional-normativo, formativo-educativo, laboral: salud y protección del trabajo, patrimonial-Identitario, para los recursos naturales, saneamiento ambiental y socio-económico.

Fase II. Diagnóstico ambiental

Paso 3. Diagnóstico ambiental general

Se diagnosticaron, aspectos de gestión y problemas ambientales. Se determinó que existe un amplio conocimiento ambiental en poder de los profesionales y técnicos vinculados a la investigación y los servicios y menor en el resto de los trabajadores; se declaran pocas investigaciones con intencionalidad hacia la gestión ambiental; se aprovecha poco el conocimiento generado; la participación en la red de formación ambiental territorial es moderada. Se observó la generación de contaminaciones: desechos sólidos, líquidos, manejo inadecuado de los desechos peligrosos y de la biodiversidad; afectaciones al patrimonio construido; pocas afectaciones laborales y de salud y manejo adecuado de los recursos agua, suelo y energía.

Paso 4. Diagnóstico ambiental por áreas. Se identificaron las principales fortalezas y debilidades en el área ambiental urbana, a partir de las cuales se implementan las fases subsiguientes. En las áreas sub urbana y rural de montaña se profundiza en este paso.

Fase III. Política ambiental y planificación

Paso 5. Establecimiento de compromisos y política

Se establecieron compromisos, sustentados en el cumplimiento de las responsabilidades institucionales y sociales. Se trazó la política ambiental siguiente:

El Cisat es una ECTI que, desde su actividad concreta, busca ecoeficiencia y contribución al desarrollo sostenible, orienta su actividad científica a la respuesta de las demandas ambientales de los entornos organizacional, local y territorial.

Paso 6. Consenso entre actores

El resultado del diagnóstico ambiental, las políticas y compromisos fueron discutidos en encuentros en diferentes espacios donde interactúan los actores sociales: Consejo de Dirección, Consejo Científico, la actividad sindical y otros. Lo que retroalimentó las propuestas.

Paso 7. Planificación de la gestión ambiental

Se confeccionó un Programa general para la gestión ambiental organizacional, donde se recogen las actividades, fechas, responsables, el control y la evaluación, para la rectificación.

Se hizo énfasis en esta primera etapa en el entorno interno, por dos razones fundamentales: hospeda los procesos gerenciales que ejercen el liderazgo del proceso en toda la organización y como tributo a la celebración del 300 aniversario de la ciudad de Holguín, celebrado el 4 de abril de 2020.

Fase IV. Implementación

Paso 8 Ejecución del programa de gestión ambiental

La ejecución del programa se realizó a partir de 2018. Se cumplió al 94 % en el entorno interno y el área ambiental urbana, se obtuvieron los resultados siguientes en los 7 escenarios ambientales determinados:

Escenario ambiental Institucional-normativo

Se nombró un representante para la gestión ambiental en la entidad. Se incorporó la temática al análisis del Consejo de Dirección y se incorporó como líneas de investigación de la entidad, lo que da continuidad y oportunidad a la mejora.

Escenario ambiental Formativo-educativo

En lo formativo el énfasis estuvo dado en las temáticas de gestión. La educación ambiental, abordó diferentes temas: diagnóstico ambiental, saneamiento, manejo de desechos peligrosos, agua, energía, salud y protección del trabajo. Estas actividades se realizaron en espacios de intercambio ya existentes y se articularon a otros programas de la entidad.

Escenario ambiental Laboral: salud y protección del trabajo

Se eliminaron afectaciones laborales de iluminación y mobiliario. La atención a la salud, especialmente en oftalmología fue priorizada para todos los trabajadores.

Escenario ambiental patrimonial-identitario

Posee una connotación especial por propiciar una cultura identitaria, lo cual ha sido reportado como un elemento esencial para la educación ambiental (Fernández-Irribar, 2009), lo que se une a la propuesta de considerar las estructuras construidas de valor patrimonial como recursos del ambiente, (Zúñiga-Igarza, 2012). Así se estimó y propició una mayor concientización de la responsabilidad de protegerlo.

La entidad se ubica en la denominada “Nueva sede del Citma”, en referencia a que la adquisición de este inmueble fue posterior al de la sede central del organismo - la Delegación Territorial - sita en el Reparto Peralta de la ciudad.

La edificación posee valor patrimonial, fue construida en 1831, por su propietario el italiano Antonio Domingo Calcagno Borrás, tuvo gran connotación en la composición urbana de la ciudad al dar continuidad al sistema de plazas. Nombrada como “La Quinta de El Llano”, dio nombre al reparto y se considera zona de significación histórica y etnológica, por haber servido de escenario a manifestaciones culturales desde el siglo XVIII y a actividades militares durante el periodo colonial (Peña y Santana, 2007). Dicho espacio formó parte del Paseo de El Llano, donde la sociedad de la época se recreaba, las condiciones favorables del lugar propiciaron su uso para acimatar las tropas españolas (Peña, 2010)

La edificación ha tenido otros usos, Cuartel, Hospital militar y a partir de 1908 Hospital Civil de Holguín, (Peña, 2010). Con la construcción en 1965 del Hospital “Vladimir Ilich Lenin”, el local se entregó al Instituto Superior Pedagógico de Holguín. En 1999, la edificación pasa al Citma, se realiza un proceso de reparación progresiva bajo la asesoría de la Oficina de Monumentos y Sitios Históricos del Centro Provincial de Patrimonio Cultural de Holguín, se continúan las reparaciones en 2003, con interrupciones periódicas por motivos financieros. A partir de 2018 se reinician las reparaciones y han sido recuperados, diferentes estructuras. En la figura 3 se muestran fotos de la edificación en dos períodos.

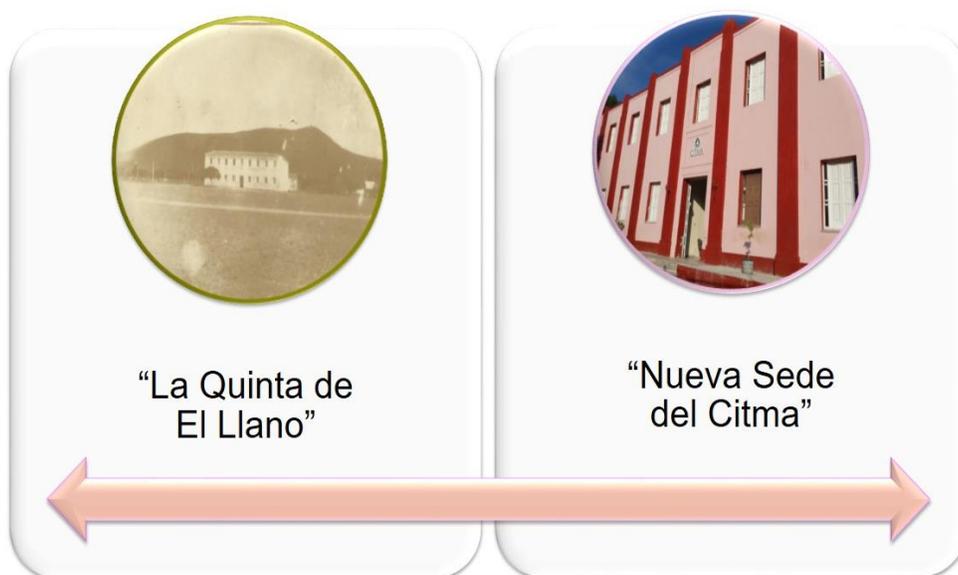


Figura 3. Foto histórica de La Quinta de “El Llano” y actual.

Escenario ambiental para los recursos naturales.

La flora está representada por 31 especies pertenecientes a 25 familias botánicas. De ellas el 90 % son especies exóticas, introducidas especialmente como ornamentales. Cuatro son especies frutales con capacidad productora. Se consideran especies invasoras (7) y potencialmente invasoras (14), de ellas tienen un comportamiento epilítico las especies *Ficus religiosa* L., *Schefflera actinophylla* (Endl.) Harms, *Azadirachta indica* A. Juss., *Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn., *Tradescantia spathacea* Sw., las cuales deben manejarse especialmente por el deterioro que provocan en las edificaciones. Por el hábito de las plantas, son árboles (17), arbustos (11) e hierbas (4), resultado que concuerda con las tendencias de la flora ornamental en Cuba donde las especies leñosas, representan más del 52 %, lo que supera proporcionalmente a las herbáceas. Once taxones se corresponden con las más empleadas en los jardines cubanos actuales. Del total de las especies sólo tres son nativas de Cuba: *Roystonea regia* (Kunth) O. F. Cook (palma real), *Cecropia schreberiana* Miq. (yagruma) y *Psidium guajava* L. (guayaba).

La fauna está representada por nueve especies de insectos, la malacofauna por tres especies y los vertebrados por una especie de la clase Anfibia y dos de la clase Reptilia. La avifauna es la más abundante con 10 especies, mientras que sólo se registran tres taxones de mamíferos.

Esta composición faunística es coincidente en proporción, con los grupos de mayor éxito adaptativo y concuerda con estudios realizados de la fauna urbana, donde se ha comprobado que las aves ya sea por su tipo de locomoción como por su adaptabilidad y utilización de una mayor variedad de nichos, tanto para la alimentación como para la nidificación, son generalmente los mejor representados, en contraposición con anfibios y reptiles más susceptibles a cambios ambientales.

En esta última clase, las especies de fauna doméstica suelen contar con un mayor grado de aceptación, tolerancia y convivencia con el hombre; sin embargo, al tener un alto grado de dependencia y antropofilia se han convertido en muchas ciudades en problemas de salud pública. En este caso la especie *Felis silvestris catus* Schreber (gato doméstico) que ha incrementado notablemente su población en los últimos años, convirtiéndose en la mayor amenaza para la fauna silvestre residente en la edificación y para la ocasional o de paso, por su comportamiento depredador.

Se realizaron las siguientes recomendaciones: incrementar la siembra de plantas autóctonas y endémicas que favorezcan sitios de refugios, alimentación y cría de especies de la fauna silvestre; realizar el monitoreo periódico de la flora y la fauna como indicador de salud ambiental; concientizar a los trabajadores de la importancia de proteger la flora y fauna urbana mediante programas de educación ambiental; contribuir al conocimiento de las especies vegetales con la identificación de las especies presentes en las áreas verdes; sistematizar acciones de control de especies invasoras y plagas, en especial la eliminación de especies epilíticas de la flora que afectan la construcción, especies exóticas invasoras altamente productoras de diásporas que pueden ser fuentes de invasión hacia el exterior del edificio, colocar comederos para la fauna autóctona y el control veterinario del gato doméstico, para la recuperación de la fauna autóctona.

Escenario ambiental Saneamiento ambiental

El énfasis especial se dedicó al plan de manejo integral de desechos peligrosos, que da cumplimiento a lo establecido en el país.

Escenario ambiental Socio-económico

De especial interés fueron los resultados en este escenario, con la planificación del costo de las acciones y sobre todo por la evidencia de la importancia de la utilización de las capacidades del Cisat para la economía y la sociedad en un amplio abanico.

En el entorno próximo, se destacan las primeras relaciones con la actividad ambiental de las otras entidades del Citma y sobretodo la educación ambiental con entidades educativas cercanas.

En entorno externo, donde se refleja la actividad tradicional de la entidad, puede señalarse la elevación de la calidad de la preparación de los resultados en función de la gestión ambiental, lo cual permite su más rápida asimilación en los programas de gestión ambiental correspondientes a la organización, municipio, ecosistema o recurso natural de que se trate.

Fase V. Evaluación y retroalimentación

Paso 9. Evaluación y retroalimentación

Se conoció que el procedimiento diseñado para implantar el Sistema de Gestión Ambiental en el Cisat fue apropiado y sentó bases para el desarrollo del proceso. Los resultados mejoraron la toma de decisiones, intensificar la educación ambiental y el manejo de la

biodiversidad del entorno interno demostró la posibilidad de utilizar las capacidades endógenas. De igual forma se amplió la cultura ambiental al mostrar el valor patrimonial del inmueble como recurso ambiental, su importancia histórico-cultural y el compromiso de su protección, lo cual tributa a la identidad del terruño holguinero.

Se facilita la mejora continua y se hizo evidente la pertinencia de profundizar en: el alcance del entorno próximo, los indicadores de medición, el sistema de información ambiental y la auditoría ambiental.

Conclusiones

La asimilación de la Gestión Ambiental Organizacional como un proceso integrador y pertinente, fue de especial importancia para el Cisat. Facilitó la oportunidad de incorporarla de manera explícita en proyectos y servicios, con una referencia especial a la ecoeficiencia. Al trabajar con la actividad concreta, el efecto se irradia a toda la organización y permite aplicar el método científico a todos los procesos, para alcanzar impactos positivos internos y externos. La visualización de áreas, entornos y escenarios ambientales, cataliza las complejidades estructurales, funcionales y geográficas de la entidad y potencia la actividad de la ciencia, la tecnología y la innovación en función del desarrollo sostenible.

Referencias Bibliográficas

- Citma. (2017). *Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático*. Tarea Vida. <http://www.redciencia.cu/uploads/documentos/Tarea%20Vida%20CITMA.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2018). *La ineficiencia de la desigualdad*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43442/6/S1800059_es.pdf
- Consejo de Estado de la República de Cuba. (2014). De las Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Extraordinaria. No.37. 915-30.
- Colby, M. F. (1991). La administración ambiental en el desarrollo: evolución de los paradigmas. *El Trimestre económico*, LVIII 3(231), 589-615. https://www.researchgate.net/publication/46548007_La_administracion_ambiental_en_el_desarrollo_Evolucion_de_los_paradigmas

- Díaz-Canel, M. y Núñez, J. (2020). Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. *Anales de la Academia de Ciencias*, 10(2). <http://www.revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/881>
- Fernández-Iribar, M. (2009). Modelo Pedagógico para potenciar la educación ambiental de comunidades rurales impactadas por el desarrollo de la industria turística. Tesis doctoral. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
- Fornet, E. B., Reyes, A., Grillo, C. y Ochoa, A.M. (2020). *Gestión ambiental en entidades de ciencia para el desarrollo sostenible*. Boletín Bimestre Holguinero, (1). https://www.seapcuba.cult.cu/wp-content/uploads/2020/05/Bolet%C3%ADn-Bimestre-Holguinero-No.1_2020.pdf
- Isaac, G.C.L. y Rodríguez, C.R. (2012). Manual de Gestión Ambiental Organizacional. Caracas: Ediciones del Consejo Directivo de la Universidad Politécnica Territorial Andrés Bello Blanco.
- Monroy, P., Castrillón, W. y Daza, D. (2016). Revisión de modelos de gestión ambiental en instituciones de educación superior. *Revista Científica*, 24, 41-51. doi: 10.14483/udistrital.jour.RC.2016.24
- Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión ambiental- Requisitos con orientación para su uso ISO 14001*. Ginebra: ISO.
- Peña, O. A. y Santana, M.V. (2007). *Historia y arquitectura del reparto La Quinta de El Llano en el Holguín republicano neocolonial*. Ediciones Holguín.
- Peña, O. A. (2010). *La ciudad de los Parques*. Ediciones Holguín.
- Peris, E. (1997). Gestión ambiental en la Universidad. *Tetragrama*. <https://www.researchgate.net/requests/r67328859>
- Reyes, B. y Ochoa, M. B. (2019). Procedimiento sobre gestión ambiental para el Centro de Información y Gestión Tecnológica. *Ciencias Holguín*, 25(2), 1-15. <http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/1127>
- Zúñiga, L. (2012) *Metodología para la gestión ambiental de los recursos construídos de valor patrimonial. Aplicación en Gibara, Holguín*. Tesis doctoral. InSTEC, La Habana, Cuba.

Síntesis curricular de los autores

Dra. C. Elena Balbina Fornet-Hernández¹ efornet@cisat.cu; elefor49@gmail.com

Licenciada en Ciencias Biológicas. Doctora en Ciencias Agrícolas. Profesora Titular. Máster en Gerencia de la Ciencia y la Innovación. Investigadora Titular. Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín. <https://orcid.org/0000-0002-7908-095X>

Dra. C. Katerine Guerra-Betancourt¹ katerine@cisat.cu Licenciada en Ciencias Farmacéuticas. Doctora en Ciencias Técnicas. Máster en Gerencia de la Ciencia y la Innovación. Investigadora auxiliar. Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín. <https://orcid.org/0000-0003-3964-7744>

M. Sc. Wilder Carmenate-Reyes¹ director@cisat.cu Licenciado en Ciencias Biológicas. Master en Ciencias. Investigador agregado. Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín. <https://orcid.org/0000-0001-5646-2595>

Ing. Carlos Alberto Grillo-Molina¹ carlosgrillo@cisat.cu Ingeniero en Energética Nuclear. Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales de Holguín. <https://orcid.org/0000-0001-9353-8392>

Institución de los autores

¹ Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales (Cisat), de Holguín

Fecha de Recepción: 13 de mayo 2020

Fecha de Aprobación: 26 de junio 2020

Fecha de Publicación: 31 de julio 2020