

INVESTIGACIÓN EN MARCHA

TESIS DOCTORAL
CURSO 2019-20

- DOCTORADO EN
- MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD
- UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE





Doctorando: Antonio José Guerrero Lucendo

Directores: Fuensanta García Orenes y David Alba Hidalgo

Tutor: Jorge Mataix Solera.

Departamento: Agroquímica y Medio Ambiente.

Diseño y objetivo general de la investigación

Mediante el presente estudio se pretende analizar y evaluar la contribución a la sostenibilidad ambiental de la Universidad Miguel Hernández desde sus inicios a la actualidad, con el objetivo de:

- ❑ Obtener una visión global del **desempeño ambiental** de la UMH.

Este comportamiento se someterá a un análisis de brecha o de deficiencias (análisis *GAP*) respecto a un sistema preestablecido y normalizado de gestión ambiental, la ISO 14001:2015, lo que permitirá:

- ❑ Identificar las **debilidades y fortalezas** de la gestión ambiental de la UMH.
- ❑ Valorar la **gestión del riesgo** y el aprovechamiento de **oportunidades de mejora**.
- ❑ Establecer mecanismos y herramientas para la **mejora de las deficiencias detectadas**.

El estudio se complementará con un análisis en profundidad de alguno de los aspectos ambientales más significativos, así como de alguna de las oportunidades de mejora detectadas, obteniendo ejemplos de:

- ❑ Identificación y evaluación de **aspecto ambiental** desde el enfoque de ciclo de vida.

Finalmente, se pretende enmarcar los resultados obtenidos junto a los resultados obtenidos en otros centros de educación superior mediante un análisis transversal que permita:

- ❑ Conocer la situación ambiental de la UMH **respecto a otras instituciones** de educación superior.

Diseño y objetivo general de la investigación

Mediante el presente estudio se pretende analizar y evaluar la contribución a la sostenibilidad ambiental de la Universidad Miguel Hernández desde sus inicios a la actualidad, con el objetivo de:

- ❑ Obtener una visión global del **desempeño ambiental** de la UMH.

Este comportamiento se someterá a un análisis de brecha o de deficiencias (análisis *GAP*) respecto a un sistema preestablecido y normalizado de gestión ambiental, la ISO 14001:2015, lo que permitirá:

- ❑ Identificar las **debilidades y fortalezas** de la gestión ambiental de la UMH.

CAP. 1º ❑ Valorar la **gestión del riesgo** y el aprovechamiento de **oportunidades de mejora**.

- ❑ Establecer mecanismos y herramientas para la **mejora de las deficiencias detectadas**.

El estudio se complementará con un análisis en profundidad de alguno de los aspectos ambientales más significativos, así como de alguna de las oportunidades de mejora detectadas, obteniendo ejemplos de:

CAP. 2º ❑ Identificación y evaluación de **aspecto ambiental** desde el enfoque de ciclo de vida.

Finalmente, se pretende enmarcar los resultados obtenidos junto a los resultados obtenidos en otros centros de educación superior mediante un análisis transversal que permita:

CAP. 3º ❑ Conocer la situación ambiental de la UMH **respecto a otras instituciones** de educación superior.

CAP. 1. Hacia una gestión estratégica de la sostenibilidad ambiental: Validación de un sistema de gestión ambiental en una organización de educación superior

Objetivo general del capítulo.

El objetivo general de este capítulo es analizar el **comportamiento ambiental** de una institución de educación superior desde una perspectiva global basada en el **enfoque de gestión de riesgos y oportunidades**, y la propuesta de herramientas y modelos que permitan una correcta de gestión de los mismos.

Áreas de estudio.

Con el fin de alcanzar el objetivo general, éste se subdivide en las siguientes áreas de estudio específicas:

- **Área I. El liderazgo y compromiso ambiental de los órganos de gobierno.**
- **Área II. La Universidad y su contexto: Cuestiones internas y externas. Necesidades y expectativas.**
- **Área III. El alcance ambiental: Aspectos ambientales y sus impactos.**
- **Área IV. La gestión del riesgo: Amenazas y Oportunidades.**
- **Área V. Planificación de acciones y objetivos ambientales.**
- **Área VI: Evaluación y mejora del desempeño ambiental.**
- **Área VII. Comunicación ambiental y toma de conciencia.**

Metodología.

ANALISIS GAP o de brecha **para cada Área:**

Fase 1. Identificación del escenario de referencia: El estado deseado es aquel en el que se cumple la metodología propuesta por la Norma de gestión ambiental UNE-EN ISO 14001:2015.

Fase 2. Identificación del estado actual: Se ha realizado una investigación documental centrada en la recopilación de datos existentes sobre el comportamiento en materia medioambiental de la Universidad.

Fase 3. Descripción de la brecha: La comparación entre ambas situaciones ha aportado un listado de deficiencias, y otro de fortalezas o requisitos cumplidos, que permite definir y analizar la brecha existente.

Fase 4. Cerrando la brecha: El informe de análisis de brecha termina por enumerar todas las soluciones posibles que se pueden implementar para llenar el vacío entre los estados actuales y futuros. Se trata de herramientas y acciones que se proponen para alcanzar la situación objetivo.

Resultados Fase 1. Situación de Referencia.

II. La Universidad y su contexto: cuestiones internas y externas

Como resultado de la fase 1 del análisis de brecha, se ha identificado previamente la situación de referencia como aquella en la que la organización realiza el siguiente proceso clave:

Objeto de Estudio:	Proceso Clave a cumplir:
II. La Universidad: Cuestiones internas y externas	4. Comprender la organización y su contexto, incluidas las condiciones ambientales

En relación a este proceso, la Norma ISO 14001:2015 indica como requisito la necesidad de definir las características del contexto de la organización, no solo ambiental, sino también cultural, social, político, legal, tecnológico, etc. con el fin de darle una orientación correcta al sistema de gestión ambiental.

En este sentido la Norma establece que:

La organización debe determinar las **cuestiones externas e internas** que son pertinentes para su propósito y que **afectan a su capacidad para lograr los resultados** previstos de su sistema de gestión ambiental.

En estas cuestiones se incluyen las **condiciones ambientales** capaces de afectar o de verse afectadas por la organización.

Para conocer dicho contexto, como se resume en la Figura 1-4 la organización debe tener identificados y

Resultados Fase 2. Identificación de la situación actual.

Por ejemplo:

I. Liderazgo y compromiso ambiental

1. Obtener el compromiso de liderazgo de la alta dirección

En la última memoria de Responsabilidad Social Universitaria publicada hasta la fecha, correspondiente al bienio 2014-2015, el actual Rector Jesús Tadeo Pastor Ciurana, indica que ***“la preocupación por contribuir a la mejora en cualquier ámbito económico, social y medioambiental, a través de acciones relacionadas con la actividad universitaria, incluyendo sus aspectos más solidarios, es una responsabilidad que nuestra Universidad asumió con decisión e ilusión hace más de un lustro, habiendo sido también pioneros en este terreno a nivel estatal”.***

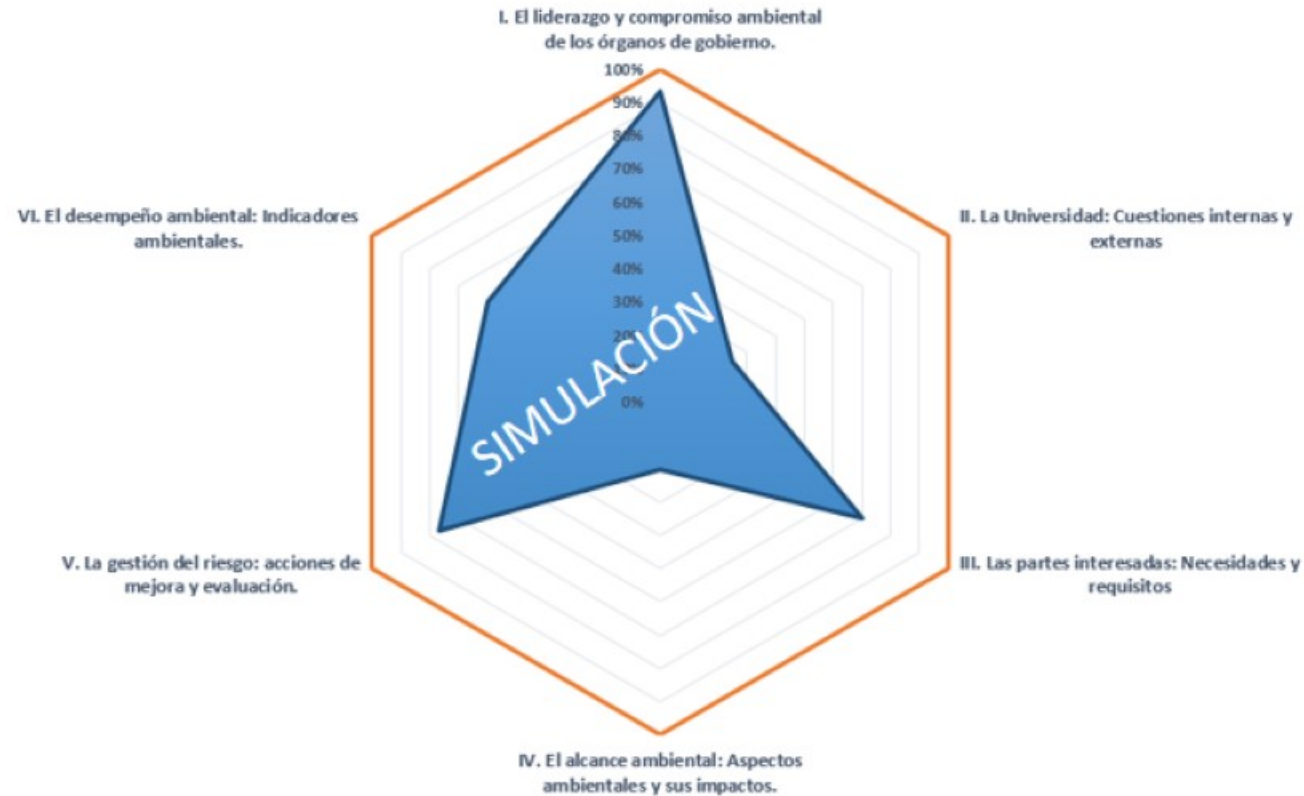
Por otra parte, los Órganos de Gobierno de la UMH, además mantienen su liderazgo frente a la gestión ambiental de la Universidad, involucrándose en el seguimiento de la misma mediante su participación en el **Comité de Política Ambiental.**

Resultados Fase 3. Descripción de la Brecha.

Tabla 1.1. Valoración del tamaño de la brecha

Situación actual respecto a la situación de referencia	Tamaño de la brecha aprox.
Cumple todos los requisitos	0 % (no existe brecha)
Cumple casi todos los requisitos	10 %
Cumple la mayoría de los requisitos	30 %
Cumple la mitad de los requisitos aprox.	50 %
Cumple varios requisitos	70 %
Cumple algún requisito	90 %
No cumple ninguno de los requisitos	100 %

Resultados Fase 3. Descripción de la Brecha.



Resultados Fase 4. Cerrando la Brecha.

Por ejemplo: **IV. El alcance ambiental: Aspectos ambientales y sus impactos**

7. Identificar los aspectos ambientales y sus impactos ambientales asociados, tomando en consideración el ciclo de vida del producto/servicio


- *residuos de laboratorio*
- *la sensibilización-formación ambiental de los graduados*
- **la emisión de GEI**

Resultados Fase 4. Cerrando la Brecha.

Por ejemplo: **IV. El alcance ambiental: Aspectos ambientales y sus impactos**

7. Identificar los aspectos ambientales y sus impactos ambientales asociados, tomando en consideración el ciclo de vida del producto/servicio

- *residuos de laboratorio*
- *la sensibilización-formación ambiental de los graduados*
- **la emisión de GEI**



Capítulo 2. Impactos ambientales universitarios y su evaluación: El caso de la UMH y su contribución a mitigar los efectos del cambio climático a través de la **Huella de Carbono** (alcance 1 y 2, y ¿3?)

CAP. 2. Impactos ambientales universitarios y su evaluación: El caso de la UMH y su contribución a mitigar los efectos del cambio climático a través de la Huella de Carbono

Objetivo general del capítulo.

- **1º. Conocer y analizar los focos de emisión** de GEI de la Universidad.
- **2º. Evaluar la contribución** desagregada de una institución de educación superior al efecto invernadero mediante el cálculo de su huella de carbono.
- **3º. Analizar los resultados obtenidos y su evolución** a lo largo de los años, las medidas implementadas, así como establecer otras propuestas de mejora.
- **4º. Conocer en qué sectores es más eficaz la propuesta y realización de acciones correctoras** para conseguir una mayor reducción de la huella de carbono, y en consecuencia, minimizar la contribución al cambio climático.
- **5º. Verificar la herramienta de cálculo y registro** público propuesta por el Gobierno de España, para su uso en instituciones de educación superior..

Resultados.

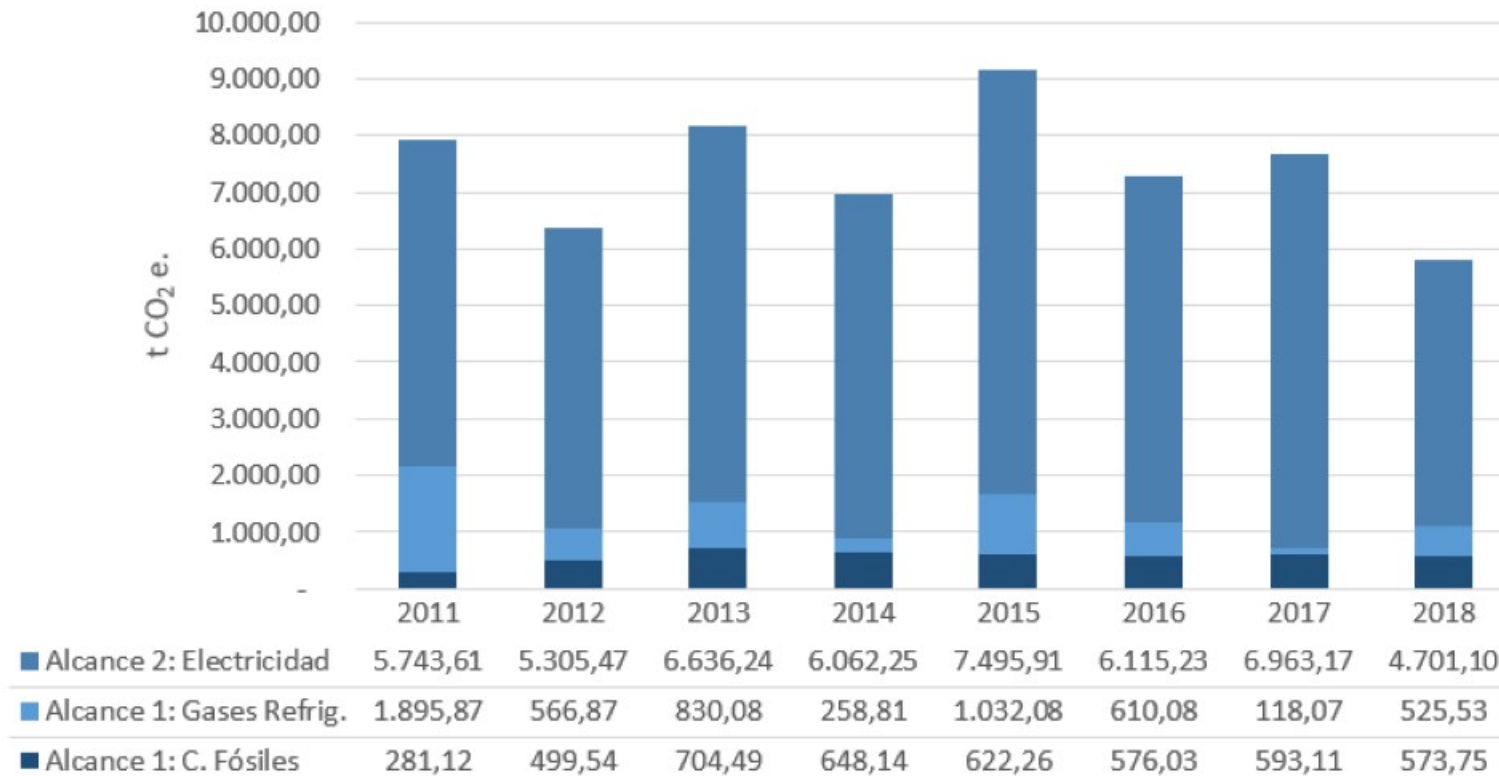
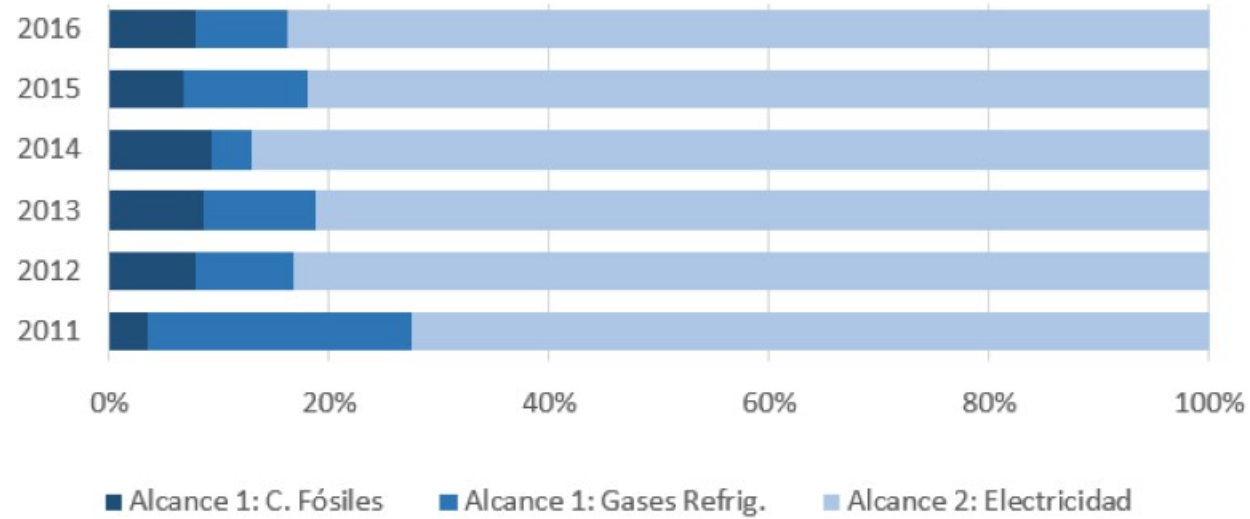


Figura 4-6. Evolución anual de la huella de carbono de la Universidad Miguel Hernández desagregada por alcances y fuentes de emisión.

Resultados.

Figura 4-7. Contribución porcentual de los distintos alcances y fuentes de emisión de GEI a la huella de carbono de la Universidad Miguel Hernández para cada año.



Resultados.

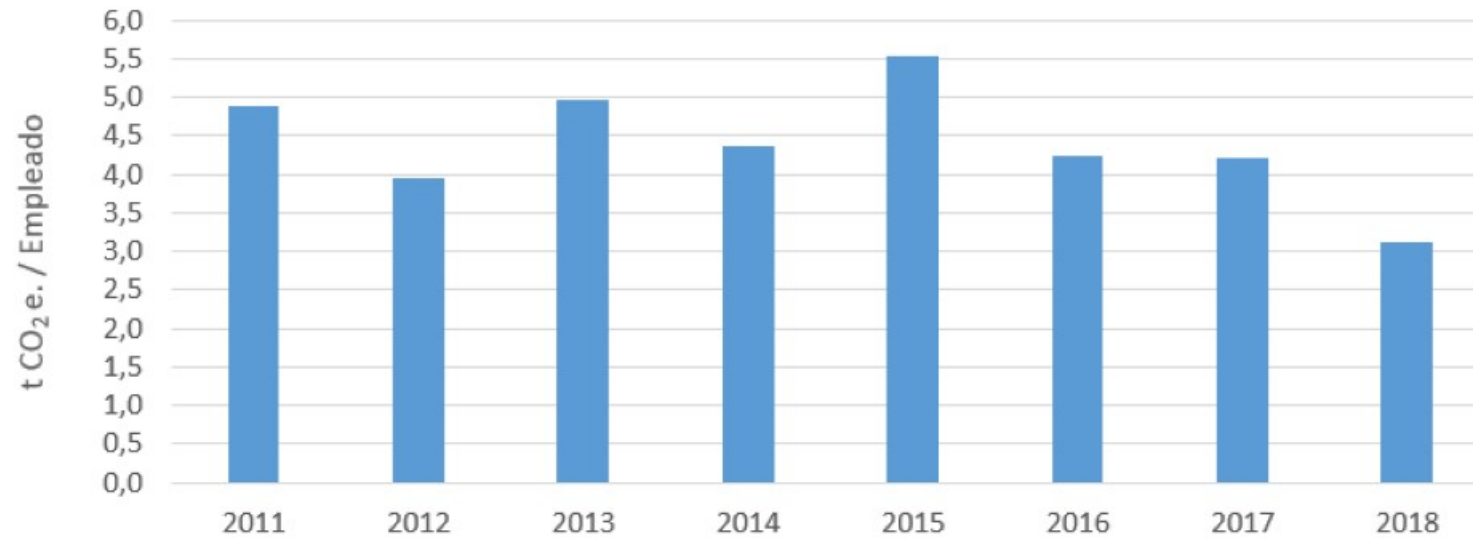


Figura 4-16. Valores relativos de huella de carbono (t CO₂ e.) por empleado y año de la Universidad Miguel Hernández.

Acciones futuras.

- **Describir el estado de la cuestión**
- **Realizar una discusión de los resultados alcanzados y establecer conclusiones.**