

# HUELLA DE CARBONO

de la

## Universidad Miguel Hernández

Año 2015



*Realizado por:*

**Oficina Ambiental de la UMH**

Avda. de la Universidad s/n.

Edif. La Galia. Elche (España).

[oficina.ambiental@umh.es](mailto:oficina.ambiental@umh.es)

[www.UMHSostenible.com](http://www.UMHSostenible.com)



**Contenido:**

1. La Universidad Miguel Hernández.....	2
<b>La Oficina Ambiental .....</b>	<b>2</b>
2. Conceptos.....	3
<b>La Huella de Carbono.....</b>	<b>3</b>
<b>Alcances.....</b>	<b>3</b>
<b>Año Base.....</b>	<b>4</b>
3. Límites de la Organización .....	5
4. Metodología.....	8
<b>Paso 1. Identificación de Fuentes y Sumideros.....</b>	<b>8</b>
<b>Paso 2. Selección de la Metodología de Cuantificación.....</b>	<b>8</b>
<b>Paso 3. Selección y recopilación de datos de emisión de GEI y Factores de Emisión ....</b>	<b>9</b>
<b>Paso 4. Cálculo de Emisiones de GEI .....</b>	<b>9</b>
5.- Calculo de la Huella de Carbono de la UMH.....	10
<b>5.1. Identificación de las Fuentes de Emisión por Campus y por Alcance:.....</b>	<b>10</b>
<b>5.2. Metodología de Cálculo.....</b>	<b>10</b>
<b>5.3. Factores de Emisión.....</b>	<b>10</b>
6. Resultados: .....	11
<b>6.1 Resultados por campus: .....</b>	<b>11</b>
<b>6.2 Resultados absolutos:.....</b>	<b>12</b>
<b>6.3 Resultados Relativos para Alcance 1+2 (Evolución):.....</b>	<b>13</b>
7.- Conclusiones:.....	15
8.- Bibliografía .....	16

## 1. La Universidad Miguel Hernández.

Creada por la LEY 2/1996, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, las actividades docentes comenzaron en el curso 1997/98. La Universidad Miguel Hernández se divide en cuatro campus ubicados en Elche, Sant Joan d'Alacant, Orihuela y Altea. Los campus están situados dentro de un radio de 50 km alrededor de la ciudad de Alicante.

La UMH cuenta con una superficie total de 947.635 m<sup>2</sup> y una superficie construida de **232.248 m<sup>2</sup>**. La comunidad universitaria en **2015** ascendió a **15.215 miembros**, siendo de ellos **1.655 empleados**.

Dispone de 8 facultades (Facultad de Bellas Artes, Facultad de Ciencias Experimentales, Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de Elche, Facultad de Ciencias de la Salud, Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de Orihuela, Facultad de Ciencias Sociosanitarias, Facultad de Farmacia y Facultad de Medicina) y 2 escuelas (Escuela Politécnica Superior de Elche y Escuela Politécnica Superior de Orihuela).

### La Oficina Ambiental

La Oficina Ambiental de la Universidad Miguel Hernández es un servicio consultivo y de asesoramiento en materia ambiental. Además de la gestión ambiental propia de la universidad, como la coordinación de la recogida de los residuos peligrosos y reciclables, desarrolla labores de sensibilización ambiental de la comunidad universitaria y asegura su participación mediante la aportación de ideas o sugerencias sobre dicha materia.

La Universidad Miguel Hernández de Elche, a través de la Oficina Ambiental, ha obtenido la Certificación Internacional ISO 14001:2004 de AENOR para sus actividades de sensibilización ambiental y voluntariado, así como para el seguimiento de la gestión de los residuos peligrosos.

La Oficina Ambiental es el primer servicio de la UMH que consigue esta certificación tras la implantación y mantenimiento de un sistema de gestión ambiental. Para la concesión del certificado, la empresa externa AENOR realizó auditorías en los diferentes campus de la UMH y verificó que las actividades se desarrollan con el máximo respeto por el medio ambiente y, por tanto, que cumplen con la legislación ambiental así como con los compromisos adoptados en la Política Ambiental de la UMH.

## 2. Conceptos.

### La Huella de Carbono.

La Huella de Carbono consolida un inventario de gases de efecto invernadero que incluye tanto las emisiones directas, asociadas a las actividades que son controladas por la organización, como aquellas emisiones indirectas que no siendo generadas en fuentes controladas por la organización, son consecuencia de la actividad de ésta.

El concepto de huella de carbono, extiende el inventario de emisiones de **gases de efecto invernadero (GEI)** a todo el ciclo de vida, de manera que el concepto más clásico de inventario toma una dimensión más amplia, considerando las emisiones indirectas y mostrando, por tanto, la impronta o huella en materia de emisiones de GEI.

Destacar que cuando hablamos de GEI nos referimos a **CO<sub>2</sub> equivalente** (CO<sub>2</sub> eq.), que incluye los seis gases de efecto invernadero recogidos en el Protocolo de Kioto: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido de nitrógeno (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarburos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

### Alcances.

**Alcance 1:** Emisiones directas de GEI asociadas a fuentes que están bajo el control de una organización (combustión de calderas, hornos, maquinaria, vehículos, emisiones fugitivas de equipos o instalaciones, etc.)

**Alcance 2:** Emisiones indirectas de GEI asociadas a la generación de la electricidad o energía térmica (vapor, agua caliente, etc.) adquirida a terceros.

**Alcance 3:** Son el resto de emisiones indirectas, asociadas a la cadena de producción de bienes y servicios. Son consecuencia de la actividad de la organización, pero ocurren en fuentes que no son propiedad ni están controladas por la organización.

En el caso de la **Huella de Carbono de la UMH** se incluyen los **Alcances 1 y 2**

## Año Base.

Se considera Año Base al periodo histórico especificado para propósitos de comparar emisiones o remociones de GEI u otra información relacionada con los GEI en un periodo de tiempo.

Para el año base elegido debe existir información confiable de las emisiones. Las emisiones o remociones del año base se pueden cuantificar tomando como base un periodo específico, por ejemplo, un año, o se puede promediar a partir de varios años. Se utiliza para dar seguimiento al desempeño de la organización en años posteriores.

En el caso de la **Huella de Carbono de la UMH**  
se estableció el **2011 como año base.**

### 3. Límites de la Organización

La consolidación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero de la UMH se realiza bajo el enfoque de control operacional, que es el más adecuado a la naturaleza de las operaciones en la Administración Pública. El alcance de la presente huella de carbono comprende todas las actividades docentes e investigadoras que se realizan en sus instalaciones. En la cuantificación de las emisiones de alcance 1 y alcance 2 (emisiones asociadas al consumo de combustibles y carburantes y emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica) se consideran exclusivamente aquellas emisiones sobre las que se tiene un control operacional sobre las potenciales emisiones producidas por la fuente en cuestión.

En relación con las emisiones de alcance 3, la Universidad Miguel Hernández no tiene control operacional sobre la gestión de los consumos derivados de las actuaciones incluidas ya que se trata de emisiones producidas en servicios contratados a terceros sobre los que no es posible ejercer control operacional en el desarrollo de las actuaciones cotidianas.

La información incluida en este inventario de Gases de Efecto Invernadero es la correspondiente a todas las actividades e instalaciones ubicadas y desarrolladas en los cuatro campus de la Universidad Miguel Hernández.

#### Campus de Altea:

Ubicación: Avda. Benidorm s/n, 03590

INSTALACIÓN	FUNCIÓN
<b>AITANA</b>	AULAS, DESPACHOS, DOTACIONES, LABORATORIOS, TALLERES DOCENTES, ZONAS DE PASO
<b>ALGAR</b>	AULAS, COMERCIOS Y RESTAURACION, DESPACHOS, DOTACIONES, TALLERES DOCENTES, ZONAS DE PASO
<b>CAP BLANCH</b>	DESPACHOS, DOTACIONES, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
<b>CAP NEGRET</b>	AULAS, DESPACHOS, DOTACIONES, ZONAS DE PASO
<b>EDIFICIO ALBIR</b>	AULAS, DOTACIONES, ZONAS DE PASO
<b>EDIFICIO BERNIA</b>	DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS ADMINISTRATIVAS, ESTANCIAS DE USO COMUN,, ESTANCIAS DE USO DIVERSO,, ZONAS DE PASO
<b>EDIF. PUIG CAMPANA</b>	SERVICIOS PARA DOCENCIA, COMERCIOS Y RESTAURACION, DOTACIONES, ESTANCIAS DE USO COMUN, ZONAS DE PASO
<b>IFACH</b>	DESPACHOS, DOTACIONES, ZONAS DE PASO
<b>MONTAGUT</b>	AULAS, DESPACHOS, DOTACIONES, TALLERES DOCENTES, ZONAS DE PASO
<b>PISTAS DEPORTIVAS</b>	INSTALACIONES DEPORTIVAS

## Campus de Elche:

Ubicación: Avda. de la Universidad s/n, 03202 ELCHE (ALICANTE)

INSTALACIÓN	FUNCIÓN
<b>ALCUDIA</b>	DEPARTAMENTOS, SEVICIOS
<b>ALMACÉN</b>	SERVICIOS
<b>ALTABIX</b>	FACULTADES Y ESCUELAS, ORGANOS DE GOBIERNO UNIPERSONALES, SERVICIOS
<b>ALTAMIRA</b>	CENTROS DE INVESTIGACION, DEPTOS, FACULTADES Y ESCUELAS, ORG. DE GOBIERNO UNIPERSONALES, SERVICIOS
<b>ALTET</b>	FACULTADES Y ESCUELAS, ORGANOS DE GOBIERNO UNIPERSONALES SERVICIOS
<b>ANIMALARIO</b>	SERVICIOS
<b>ATZAVARES</b>	FACULTADES Y ESCUELAS, ORGANOS DE GOBIERNO UNIPERSONALES, SERVICIOS
<b>C.I.O.</b>	DEPARTAMENTOS, SERVICIOS
<b>DEPÓSITO AGUA ALTABIX</b>	SERVICIOS
<b>TABARCA</b>	ORGANOS DE GOBIERNO UNIPERSONALES, SERVICIOS
<b>EL CLOT</b>	ORGANOS DE GOBIERNO UNIPERSONALES, SERVICIOS
<b>GALERIA</b>	SERVICIOS
<b>HELIKE</b>	CENTROS DE INVESTIGACION, OFICINAS CENTROS INTERNOS Y OTROS, ORGANOS DE GOBIERNO UNIPERSONALES, SERVICIOS
<b>INNOVA</b>	DEPARTAMENTOS, SERVICIOS
<b>INVERNADERO</b>	DEPARTAMENTOS
<b>GALIA</b>	CENTROS DE GESTION CAMPUS, DEPTOS, FAC. Y ESCUELAS, OFICINAS Y OTROS, ORG. DE GOBIERNO UNIPERSONALES, SERVICIOS
<b>PALACIO DE LOS DEPORTES</b>	ORGANOS DE GOBIERNO UNIPERSONALES SERVICIOS
<b>QUORUM I</b>	SERVICIOS
<b>QUORUM III</b>	SERVICIOS
<b>QUORUM IV</b>	SERVICIOS
<b>RECTORADO Y CONSEJO SOCIAL</b>	OFICINAS, Y OTROS, ORG. DE GOBIERNO COLEGIADOS Y UNIPERSONALES, SERVICIOS
<b>TORREBLANCA</b>	DEPARTAMENTOS, ORGANOS DE GOBIERNO UNIPERSONALES, SERVICIOS
<b>TORREGAITAN</b>	DEPARTAMENTOS, INSTITUTOS DE INVESTIGACION, SERVICIOS
<b>TORREPINET</b>	DEPTOS, FACULTADES Y ESCUELAS, ORG. DE GOBIERNO UNIPERSONALES, SERVICIOS, SINDICATOS
<b>TORRETAMARIT</b>	DEPARTAMENTOS, INSTITUTOS DE INVESTIGACION, ORGANOS DE GOBIERNO UNIPERSONALES, SERVICIOS
<b>TORREVAILLO</b>	DEPTOS, OFICINAS Y OTROS, ORGANOS DE GOBIERNO UNIPERSONALES, SERVICIOS
<b>VESTUARIOS</b>	SERVICIOS
<b>VINALOPO</b>	DEPARTAMENTOS,, INSTITUTOS DE INVESTIGACION,, SERVICIOS
<b>ZONA DEPORTIVA</b>	SERVICIOS

## Campus de Sant Joan:

Ubicación: Ctra. Nacional, N-332. s/n Sant Joan d'Alacant

INSTALACIÓN	FUNCIÓN
ALBERTO SOLS	DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS DE USO COMUN, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
FRANCISCO JAVIER BALMIS	AREA DE SERVICIOS DOCENCIA, AULAS, COMERCIOS Y RESTAURACION, DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS ADMINISTRATIVAS, ESTANCIAS DE USO COMUN, ESTANCIAS DE USO DIVERSO, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
LABORATORIOS 1	DOTACIONES, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
LABORATORIOS 2a	DESPACHOS, DOTACIONES, LABORATORIOS
LABORATORIOS 2b	LABORATORIOS
MARIE CURIE	AREA DE SERVICIOS DOCENCIA, AULAS, COMERCIOS Y RESTAURACION, DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS DE USO DIVERSO, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
MUHAMMAD AL-SHAFFRA	AREA DE SERVICIOS DOCENCIA, AULAS, DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS ADMINISTRATIVAS, ESTANCIAS DE USO COMUN, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
SANTIAGO RAMON Y CAJAL	AREA DE SERVICIOS DOCENCIA, COMERCIOS Y RESTAURACION, DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS DE USO COMUN, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
SEVERO OCHOA	DESPACHOS, DOTACIONES, LABORATORIOS

## Campus de Orihuela Salesas y Desamparados:

Ubicación: Plaza de Las Salesas, s/n, Orihuela – 03300 y Carretera de Beniel, Km. 3,2, Orihuela - 03312

INSTALACIÓN	FUNCIÓN
ALQUIBLA	DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS DE USO COMUN, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
ARCHIVO	DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS ADMINISTRATIVAS, ZONAS DE PASO
BIBLIOTECA NUEVA Y SALON DE ACTOS	AREA DE SERVICIOS DOCENCIA, AULAS, DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS DE USO COMUN, ZONAS DE PASO
C.G.C. DE ORIHUELA	DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS ADMINISTRATIVAS, ZONAS DE PASO
CAMPO DE RUGBY	INSTALACIONES DEPORTIVAS
EDIFICIO ORIOL	COMERCIOS Y RESTAURACION, DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS ADMINISTRATIVAS, ESTANCIAS DE USO COMUN, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
EDIFICIO QUORUM 2	DESPACHOS, DOTACIONES, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
GRANJA CABRAS	AULAS, DESPACHOS, DOTACIONES, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
GRANJA CONEJOS	DOTACIONES, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
LA BARRACA	DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS DE USO COMUN, ZONAS DE PASO
LA NORIA 1	DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS DE USO COMUN, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
LA NORIA 2	DOTACIONES, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
LA NORIA 3	DESPACHOS, DOTACIONES, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
LABORATORIO DE MECANIZACIÓN Y MOTORES	DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS DE USO COMUN, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
LABORATORIOS	AULAS, DESPACHOS, DOTACIONES, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
LOS LIMONEROS	DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS ADMINISTRATIVAS, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
ORCELIS	AULAS, DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS ADMINISTRATIVAS, ESTANCIAS DE USO COMUN, ZONAS DE PASO
PISTAS DEPORTIVAS	DOTACIONES, INSTALACIONES DEPORTIVAS, ZONAS DE PASO
PLANTA DE COMPOSTAJE	DOTACIONES, LABORATORIOS
SERVICIOS TECNICOS DE INVESTIGACION	DESPACHOS, DOTACIONES, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
TUDEMIR	AULAS, COMERCIOS Y RESTAURACION, DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS ADMINISTRATIVAS, ESTANCIAS DE USO COMUN, LABORATORIOS, ZONAS DE PASO
EDIF. CASA DEL PASO	AREA DE SERVICIOS DOCENCIA, AULAS, COMERCIOS Y RESTAURACION, DESPACHOS, DOTACIONES, ESTANCIAS ADMINISTRATIVAS, ZONAS DE PASO



## 4. Metodología.

Existen numerosas herramientas para el cálculo de huella de carbono de una organización. En este caso se ha tomado como referencia el **Protocolo de Gases de Efecto Invernadero** o *Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol)* desarrollado por el *World Resources Institute*, que es una metodología que sirve de referencia a otras desarrolladas posteriormente como son PAS 50, Carbon Bilan, ISO 14064-1 etc.

Esta metodología se resume en los siguientes pasos:

### Paso 1. Identificación de Fuentes y Sumideros.

Categorización de las fuentes de emisiones de GEI dentro de los límites de la organización para el alcance 1 y 2.

Las emisiones de GEI típicamente provienen de las siguientes categorías de fuentes:

- Combustión fija.
- Combustión móvil.
- Emisiones de proceso.
- Emisiones fugitivas (GEI que escapan a la atmósfera, procedentes de equipos de refrigeración principalmente).

### Paso 2. Selección de la Metodología de Cuantificación.

La metodología de selección tiene que minimizar la incertidumbre y producir resultados exactos, coherentes y reproducibles.

Metodologías de cuantificación:

- **Cálculo:** La más común emplea los datos de actividad de GEI multiplicados por los factores de emisión.
- **Medición:** Continua o intermitente.

### Paso 3. Selección y recopilación de datos de emisión de GEI y Factores de Emisión

El Factor de Emisión ( $FE_i$ ), generalmente expresado en toneladas de  $CO_2$  eq. / TJ (terajulios), depende del tipo y características del combustible utilizado en cada caso. El dato del factor se puede obtener de las siguientes fuentes:

- Valores por defecto obtenido de fuentes bibliográficas de referencia como las directrices del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático IPCC.
- Factores de emisión obtenidos del último Inventario Nacional presentado a la secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre CC (anexo 8)
- Factores de emisión específicos obtenidos mediante determinación analítica.

### Paso 4. Cálculo de Emisiones de GEI

El sitio web de la iniciativa del Protocolo GEI es: [www.ghgprotocol.org](http://www.ghgprotocol.org)

La Huella de Carbono de *Carbon Trust* incluye las emisiones directas asociadas a la electricidad, así como las indirectas como los viajes de negocios: [www.carbontrust.co.uk](http://www.carbontrust.co.uk)

Programas específicos de Huella de Carbono: Aire, Simapro, Umberto, etc.

Existen dos categorías principales de herramientas de cálculo:

1. Herramientas intersectoriales que pueden ser aplicadas a distintos sectores.
2. Herramientas sectoriales diseñadas para el cálculo de emisiones en sectores específicos (aluminio, cemento, petróleo etc.).

Las organizaciones pueden llevar a cabo su propio método de cálculo de emisiones, como será el caso de la UMH.

En el caso de la **Huella de Carbono de la UMH** se ha utilizado la herramienta "**Calculadora de Huella de Carbono**" facilitada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

## 5.- Cálculo de la Huella de Carbono de la UMH.

### 5.1. Identificación de las Fuentes de Emisión por Campus y por Alcance:

Campus	Alcance	Fuentes de Emisión
Elche	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo gas natural de aparatos de calefacción y aire acondicionado</li> <li>Consumo refrigerantes del sistema de aire acondicionado.</li> <li>Consumo de gasoil procedente de coches propios.</li> </ul>
	2	

Campus	Alcance	Fuentes de Emisión
Orihuela	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de propano en cocinas propias.</li> <li>Refrigerantes del sistema de aire acondicionado.</li> <li>Consumo de gasoil procedente de coches propios.</li> </ul>
	2	

Campus	Alcance	Fuentes de Emisión
San Juan	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo propano en aulas de prácticas, laboratorios y animalario.</li> <li>Consumo gasoil en Departamentos.</li> <li>Consumo refrigerantes del sistema de aire acondicionado.</li> </ul>
	2	

Campus	Alcance	Fuentes de Emisión
Altea	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo refrigerantes del sistema de aire acondicionado.</li> <li>Consumo de propano de las cafeterías.</li> </ul>
	2	

### 5.2. Metodología de Cálculo.

$$E_i = DA * FE_i$$

$E_i$ : Emisión de la sustancia  $i$ .

$DA$ : Dato de Actividad. Parámetro que define el grado de actividad de la instalación y al que se encuentra referido el factor de emisión correspondiente.

$FE_i$ : Factor de Emisión de la sustancia  $i$ . Se define como la cantidad de la sustancia  $i$  emitida por cada unidad del parámetro  $DA$ .

### 5.3. Factores de Emisión.

Se han usado los factores de emisión recogidos por el **Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente** en su herramienta “Calculadora de Huella de Carbono”

## 6. Resultados:

### 6.1 Resultados por campus:

<b>ELCHE</b>			
<b>ALCANCE 1</b>	Instalaciones fijas	379,52	t CO <sub>2</sub> eq.
	Refrigeración/Climatización	108,63	t CO <sub>2</sub> eq.
<b>TOTAL ALCANCE 1</b>		488,14	t CO <sub>2</sub> eq.
<b>ALCANCE 2</b>	Electricidad	4.189,27	t CO <sub>2</sub> eq.
<b>ALCANCE 1+2</b>		<b>4.677,42</b>	<b>t CO<sub>2</sub> eq.</b>

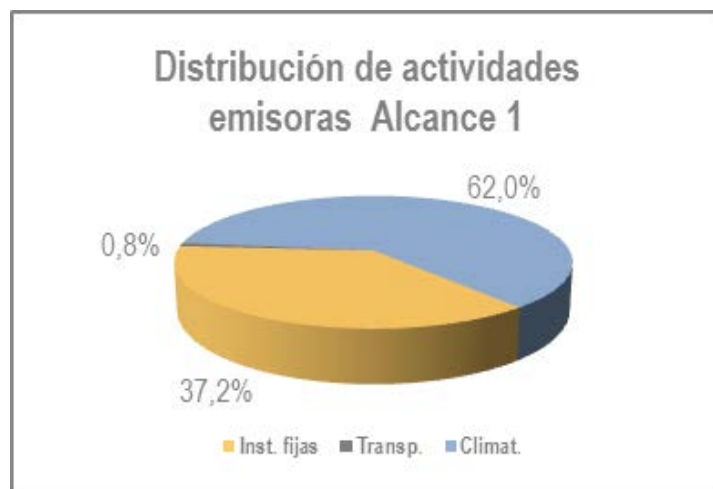
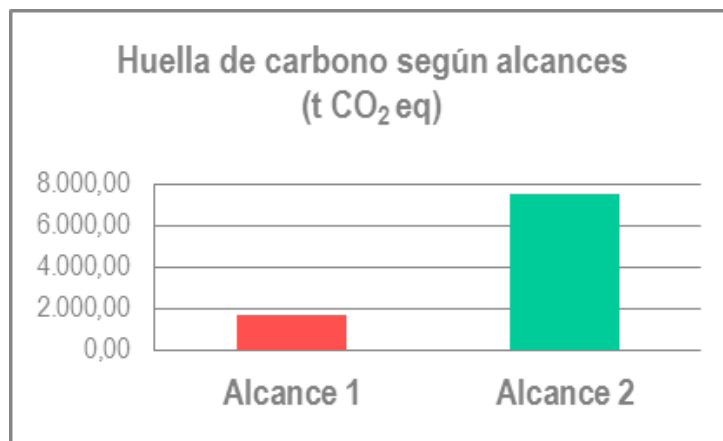
<b>ORIHUELA</b>			
<b>ALCANCE 1</b>	Instalaciones fijas	29,50	t CO <sub>2</sub> eq.
	Refrigeración/Climatización	8,50	t CO <sub>2</sub> eq.
<b>TOTAL ALCANCE 1</b>		38,00	t CO <sub>2</sub> eq.
<b>ALCANCE 2</b>	Electricidad	669,62	t CO <sub>2</sub> eq.
<b>ALCANCE 1+2</b>		<b>707,63</b>	<b>t CO<sub>2</sub> eq.</b>

<b>SAN JUAN</b>			
<b>ALCANCE 1</b>	Instalaciones fijas	202,15	t CO <sub>2</sub> eq.
	Refrigeración/Climatización	18,93	t CO <sub>2</sub> eq.
<b>TOTAL ALCANCE 1</b>		221,07	t CO <sub>2</sub> eq.
<b>ALCANCE 2</b>	Electricidad	2.442,32	t CO <sub>2</sub> eq.
<b>ALCANCE 1+2</b>		<b>2.663,39</b>	<b>t CO<sub>2</sub> eq.</b>

<b>ALTEA</b>			
<b>ALCANCE 1</b>	Instalaciones fijas	8,26	t CO <sub>2</sub> eq.
	Refrigeración/Climatización	896,02	t CO <sub>2</sub> eq.
<b>TOTAL ALCANCE 1</b>		904,28	t CO <sub>2</sub> eq.
<b>ALCANCE 2</b>	Electricidad	194,69	t CO <sub>2</sub> eq.
<b>ALCANCE 1+2</b>		<b>1.098,97</b>	<b>t CO<sub>2</sub> eq.</b>

## 6.2 Resultados absolutos:

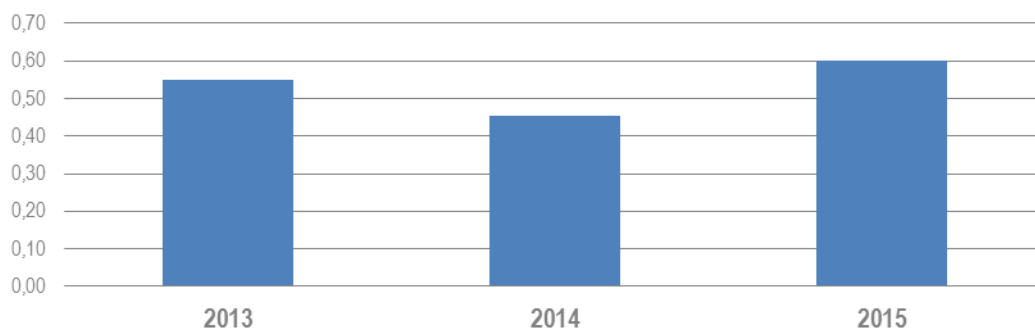
UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ		
ALCANCE 1	Instalaciones fijas y desplaz.	632,49 t CO <sub>2</sub> eq.
	Refrigeración/climatización	1.032,07 t CO <sub>2</sub> eq.
<b>TOTAL ALCANCE 1</b>		<b>1.664,56 t CO<sub>2</sub> eq.</b>
ALCANCE 2	Electricidad	7.495,90 t CO <sub>2</sub> eq.
<b>ALCANCE 1+2</b>		<b>9.160,47 t CO<sub>2</sub> eq.</b>



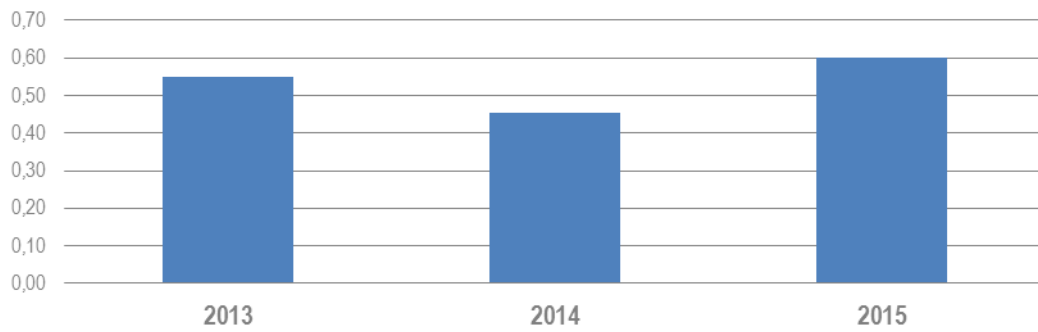
### 6.3 Resultados Relativos para Alcance 1+2 (Evolución):

<b>EMISIONES UMH</b>			
<b>2015</b>	Emisiones por persona	<b>0,6021</b>	<b>t CO<sub>2</sub> eq. / miembro</b>
	Emisiones por spf. construida	<b>0,0394</b>	<b>t CO<sub>2</sub> eq. / m<sup>2</sup></b>
	Emisiones por PAS + PDI	<b>5,5350</b>	<b>t CO<sub>2</sub> eq. / empleados</b>
<b>2014</b>			
<b>2014</b>	Emisiones por persona	<b>0,4551</b>	<b>t CO<sub>2</sub> eq. / miembro</b>
	Emisiones por spf. construida	<b>0,0319</b>	<b>t CO<sub>2</sub> eq. / m<sup>2</sup></b>
	Emisiones por PAS + PDI	<b>4,3786</b>	<b>t CO<sub>2</sub> eq. / empleados</b>
<b>2013</b>			
<b>2013</b>	Emisiones por persona	<b>0,5484</b>	<b>t CO<sub>2</sub> eq. / miembro</b>
	Emisiones por spf. construida	<b>0,0381</b>	<b>t CO<sub>2</sub> eq. / m<sup>2</sup></b>
	Emisiones por PAS + PDI	<b>4,9708</b>	<b>t CO<sub>2</sub> eq. / empleados</b>

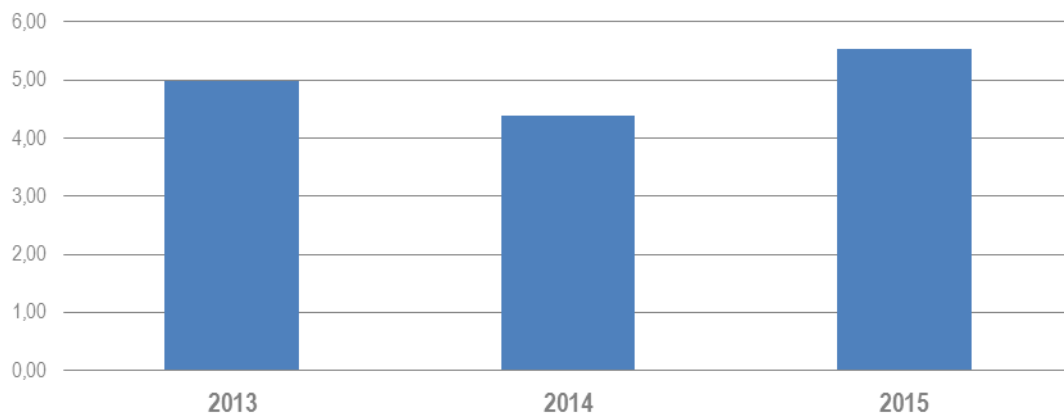
Emisiones por persona  
(t CO<sub>2</sub>eq/miembros)



Emisiones por persona  
(t CO<sub>2</sub>eq/miembros)



Emisiones por empleado  
(t CO<sub>2</sub>eq/empleado)



## 7.- Conclusiones:

Los resultados indican que ha habido un aumento del 31% de nuestra huella de carbono con respecto al año anterior.

El consumo eléctrico es el principal responsable de las emisiones de nuestra universidad con un 82% de las emisiones, habiéndose incrementado ligeramente el consumo tanto absoluto como por persona respecto al año anterior, junto con un aumento en el factor de emisión de la energía consumida, lo cual se traduce en un incremento de las emisiones englobadas en el Alcance 2 (emisiones indirectas). Por ello, se recomienda hacer una campaña de sensibilización hacia la comunidad universitaria para conseguir una mejor gestión del consumo energético, así como contemplar la posibilidad de obtener la energía eléctrica de fuentes con un menor factor de emisión.

Respecto a las emisiones directas de Alcance 1, se han aumentado en un 81%, debido principalmente al aumento de la fuga de los gases refrigerantes de las instalaciones de climatización. Por ello, se aconseja incrementar las revisiones y mejorar el mantenimiento de los equipos de refrigeración.

El análisis de datos por campus muestra que sigue siendo el campus de Elche el que contribuye en mayor medida a la huella de carbono de nuestra Universidad por ser el más grande y contar con un mayor nº de alumnos, PAS y PDI.



## 8.- Bibliografía

CARBON TRUST. Carbon footprint measurement methodology , version 1.1. The carbon trust London (UK), 27 February 2007 (<http://www.carbontrust.co.uk> )

Doménech Quesada J. L. 2009 .Huella Ecológica y Desarrollo Sostenible. ISBN: 978-84-8143-656-3. Edita: AENOR.

IPCC, 2007: Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.

Protocolo de gases de efecto invernadero. 2001. World Resources Institute. Ed. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 132 pags.