



AGENDA 21



CARTA DE LAS CIUDADES EUROPEAS HACIA LA SOSTENIBILIDAD LA CARTA DE AALBORG. 1994



Durante la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, organizada en 1992 por Naciones Unidas, 173 estados aprobaron en Río de Janeiro un programa de acción sobre medio ambiente y desarrollo para el siglo XXI, el denominado Programa 21, introduciendo el concepto de sostenibilidad a través de la integración del medio ambiente en el conjunto de las políticas sectoriales.





Agenda 21

UN COMPROMISO HACIA LA SOSTENIBILIDAD

Piensa en global...
...y actúa en local

AUDITORÍA AMBIENTAL MUNICIPAL

ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL

Factores sociales y económicos
Factores ambientales Factores organizativos

- Recopilación de información
- Trabajos complementarios
- Integración de datos

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

PLAN DE ACCIÓN AMBIENTAL
PLAN DE SEGUIMIENTO

AGENDA 21 LOCAL

Integración
Visión global del municipio

Participación Ciudadana
Implicación de los agentes sociales

Continuidad del proceso
Indicadores ambientales



SISTEMA EMAS. UE



Reglamento EMAS

El reglamento EMAS (Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Ambiental) es un documento elaborado por el Parlamento Europeo y el Consejo de Europa, que pretende la **participación voluntaria de las organizaciones** tanto para la evaluación y mejora de su comportamiento ambiental como para la difusión de la información pertinente al público e interesados.

El objetivo específico del EMAS es promover la mejora continua del comportamiento ambiental mediante:

- 1.-establecimiento y aplicación de Sistemas de Gestión Medioambiental
- 2.-evaluación sistemática, objetiva y periódica de estos sistemas
- 3.-difusión de la información sobre el comportamiento medioambiental, manteniendo un diálogo abierto con el público e interesados
- 4.-implicación activa del personal y una formación profesional permanente adecuada

Política Medioambiental de la ULe

La política medioambiental de la Universidad de León fue aprobada por Junta de Gobierno el 14 de Septiembre de 2007. En ella se hace especial hincapié en la necesidad de mejorar las actuaciones de la Universidad en relación con el medio ambiente.

Los tres puntos aprobados son los siguientes:

1. Fomento de la prevención, protección y conservación del Medio Ambiente en todas las actividades y servicios propios de esta universidad.



Política Medioambiental de la ULe

La política medioambiental de la Universidad de León fue aprobada por Junta de Gobierno el 14 de Septiembre de 2007. En ella se hace especial hincapié en la necesidad de mejorar las actuaciones de la Universidad en relación con el medio ambiente.

Los tres puntos aprobados son los siguientes:

2. Definición y revisión periódicas de objetivos y metas, en función de la consecución de los mismos, encaminados a la mejora continua de actuación con respecto al medio ambiente y, en formación, concienciación y difusión en esta política medioambiental entre el personal que presta sus servicios en esta Universidad, alumnos, contratistas, colaboradores y la sociedad en general, de forma que se fomente la gestión y utilización eficaz y eficiente de recursos naturales, la optimización en el empleo de materias primas y energía y las prácticas de reducción, reutilización y reciclado de residuos, vertidos y emisiones gaseosas.

Política Medioambiental de la ULe

La política medioambiental de la Universidad de León fue aprobada por Junta de Gobierno el 14 de Septiembre de 2007. En ella se hace especial hincapié en la necesidad de mejorar las actuaciones de la Universidad en relación con el medio ambiente.

Los tres puntos aprobados son los siguientes:

3. Adopción de medidas encaminadas a prevenir la contaminación y, cuando ello no sea posible, a reducir al mínimo las emisiones contaminantes, estableciendo al efecto: procedimientos para la revisión periódica del cumplimiento de esta política; un Sistema de Gestión Medioambiental apropiado a la naturaleza, magnitud e impactos medioambientales de las actividades propias de la universidad; aplicación de medidas correctoras ante posibles incumplimientos que se detecten; fomento de la investigación, desarrollo y uso de nuevas tecnologías y procesos, con el fin de minimizar los impactos ambientales cuando ello sea posible, integración de la variable ambiental en la selección y evaluación de proveedores y contratistas y por último, planificación de nuevos proyectos, actividades, productos y servicios (o modificación de los ya existentes) para contribuir al desarrollo sostenible.



PROYECTO ECO-CAMPUS



PROYECTO ECO-CAMPUS

ANTECEDENTES

- ☒ En la Cumbre de Río de Janeiro (1992) se aprobó un plan de acción global para el Desarrollo Sostenible: la Agenda 21.
- ☒ La Unión Europea promulgó, en 1993 el Reglamento (CEE) n° 1836/1993, por el que se permitía a las empresas del sector industrial adherirse con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditorías ambientales (Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría EMAS ,EcoManagement and Audit Scheme).
- ☒ Con la revisión del Reglamento (CE) n° 761/2001, se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditorías ambientales.
- ☒ La Universidad de León, como organización, consideró oportuno iniciar los procedimientos para elaborar, implantar, mantener y evaluar un Sistema conforme a los requisitos del EMAS incluido dentro de su Proyecto **Ecocampus ULE**.

PROYECTO ECO-CAMPUS

El Proyecto Ecocampus ULE pretende llevar a cabo una correcta Planificación Estratégica Medioambiental y debe ser, por lo tanto, la formalización del compromiso de la Universidad de León con la Agenda 21 y la consecución del Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría, persiguiendo en esta primera fase dos metas fundamentales:

- 1.- Mejorar la situación ambiental de los diferentes campus y equipamientos de la ULE.
- 2.- Sensibilizar a la comunidad universitaria para impulsar la participación e intervención en el debate y la búsqueda de soluciones a los conflictos ambientales globales y locales.

PROYECTO ECO-CAMPUS

Objetivos generales:

- 1.- Conocer en profundidad las consecuencias ambientales de la actividad universitaria.
- 2.- Difundir entre los universitarios el conocimiento ambiental de sus propias actividades.
- 3.- Promover fórmulas para solucionar o mejorar los conflictos ambientales generados en los diferentes campus.
- 4.- Ofrecer a la sociedad un ejemplo de reflexión y preocupación ambiental acerca de las consecuencias de las actividades cotidianas.
- 5.- Ofrecer a la sociedad ejemplos de cómo la reflexión puede conducir a soluciones y mejoras ambientales sustanciales.

PROYECTO ECO-CAMPUS

Objetivos específicos:

- 1.- Disminución de los niveles actuales de emisión de dióxido de carbono a la atmósfera.
- 2.- Sustitución progresiva y eliminación de todos los productos utilizados en los laboratorios y demás instalaciones del campus que dañan la capa de ozono.
- 3.- Consideración de criterios ambientales en el diseño de los nuevos edificios e instalaciones de la ULE.
- 4.- Promoción de la biodiversidad en los campus de la ULE.
- 5.- Incremento de los procesos de reducción, reciclaje y reutilización de residuos.
- 6.- Gestión integrada de residuos tóxicos y peligrosos, biológicos y radiactivos
- 7.- Reducción del consumo energético.
- 8.- Aplicación de criterios ambientales en la evaluación de proveedores y empresas de servicios.
- 9.- Disminución progresiva del consumo de agua.
- 10.- Incentivar y promover la venta y utilización de productos de comercio justo.

PROYECTO ECO-CAMPUS

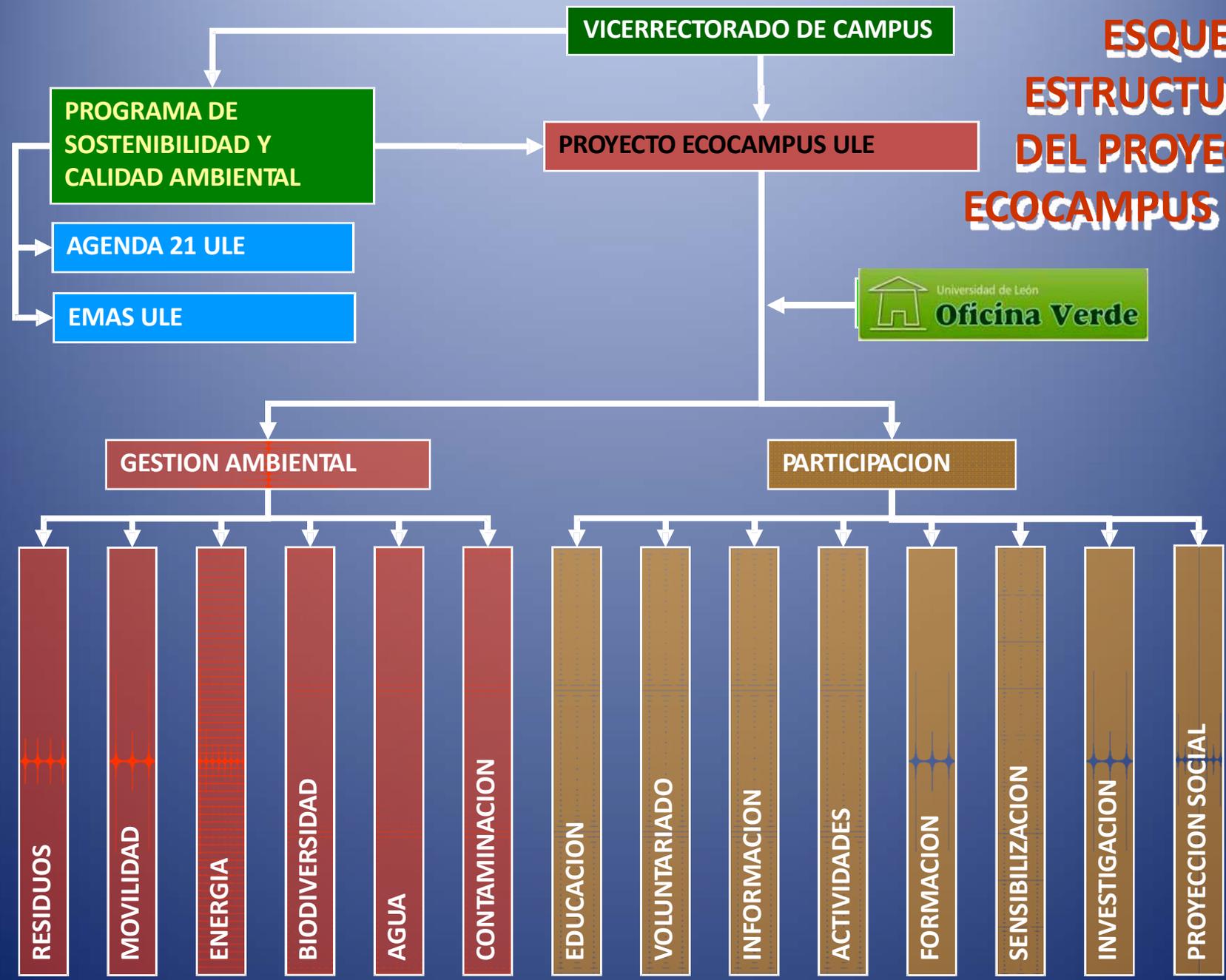


La Oficina Verde actuará como instrumento del Proyecto ECO-CAMPUS ULE y se pretende desarrollar las siguientes líneas de actuación:

GESTIÓN AMBIENTAL
EDUCACIÓN AMBIENTAL. SENSIBILIZACIÓN DE LA COM. UNIV.
PARTICIPACIÓN AMBIENTAL E IMPLICACIÓN
AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR
INVESTIGACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD
IMPLICACIÓN CON LA SOCIEDAD



ESQUEMA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO ECOCAMPUS ULE







EJEMPLOS APLICADOS



PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD Y CALIDAD AMBIENTAL

Primeras Actuaciones en la Ule.

- 2003.** Propuesta de Ecoauditoria por parte del IMA y planificación inicial del procedimiento para poner en funcionamiento el Sistema EMAS.
- 2004 - 2008.** Evaluación de diferentes parámetros medioambientales en el Campus Universitario de Vegazana en colaboración de la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales a través de la asignatura Auditoria Ambiental Aplicada.
- 2005.** Expouniversidad. Colaboración con GERSUL en Educación Ambiental sobre Residuos Sólidos Urbanos.
- 2007.** Presentación de los primeros resultados sobre las auditorias energética, del agua, del transporte y percepción ambiental, a través de un proyecto sobre Educación Ambiental financiado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.
- 2007.** Aprobación del manifiesto del compromiso ambiental de la Universidad de León y creación de la Oficina Verde.
- 2007.** Inicio del proyecto "Huella Ecológica del Campus Universitario de Vegazana de la Universidad de León" subvencionado por la Fundación MAPFRE.
- 2008.** Presentación de resultados sobre la auditorias ambientales en la Expouniversidad y publicación de trípticos y folletos para información a la comunidad universitaria.



PROYECTO OMEGA \Rightarrow R



PROYECTO OMEGA \Rightarrow R



EL RECICLAJE DE LOS RESIDUOS URBANOS

PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Consortio provincial para la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos de la Provincia de León
GERSUL

Instituto de Medio Ambiente
Universidad de León
IMA

COLABORADORES

Secundino Prieto Tercero
Jaime Martino Díaz-Caneja
Angeles Belinchón
Paula Arroyo Hernández
José Manuel Álvarez Martínez

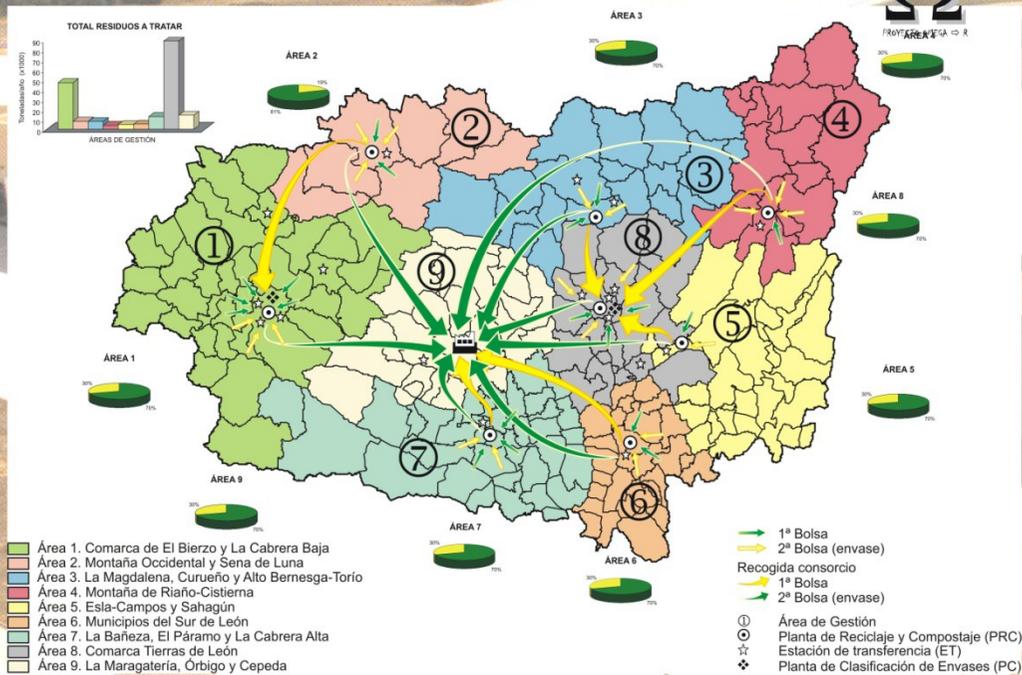
COORDINACION

Estanislao de Luis Calabuig



INSTITUTO DE MEDIO AMBIENTE

EL RECICLAJE DE LOS RESIDUOS URBANOS MAPA DE FLUJO DE RESIDUOS EN LA PROVINCIA DE LEÓN



Plan Provincial de Gestión de Residuos (GERSUL)



EL RECICLAJE DE LOS RESIDUOS URBANOS SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL DE ENVASADO



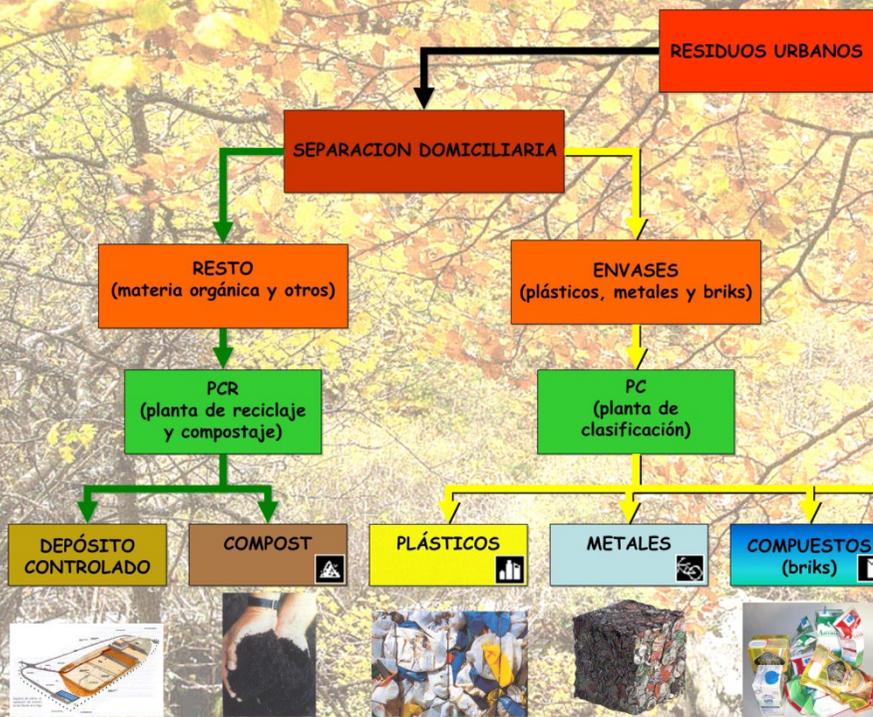
MATERIAL	ABREVIATURA	CÓDIGO NUMÉRICO
Tereftalato de polietileno	PET	1
Polietileno de alta densidad	HDPE	2
Policloruro de vinilo	PVC	3
Polietileno de baja densidad	LDPE	4
Polipropileno	PP	5
Poliestireno	PS	6
Cartón corrugado	PAP	20
Cartón no corrugado	PAP	21
Papel	PAP	22
Acero	FE	40
Aluminio	ALU	41
Madera	FOR	50
Corcho	FOR	51
Algodón	TEX	60
Vidrio incoloro	GL	70
Vidrio verde	GL	71
Vidrio marrón	GL	72
Compuestos: Briks	C/PAP	84

Buscando soluciones

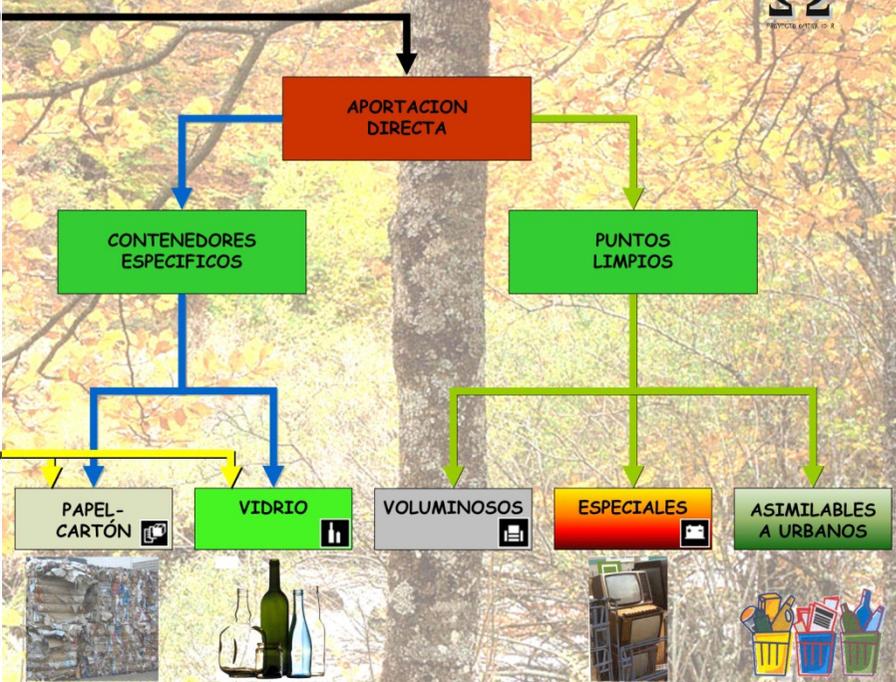




EL RECICLAJE DE LOS RESIDUOS URBANOS



RECOGIDA SELECTIVA: SEPARACIÓN DOMICILIARIA Y APORTACIÓN DIRECTA



ecoauditoria



IMA-ULE



ECOAUDITORÍA ULE

2008



ECOAUDITORIA DEL AGUA

ECOAUDITORIA ENERGETICA

ECOAUDITORIA DE TRANSPORTE

PERCEPCIÓN AMBIENTAL

¿Cómo mejorar la situación?



Aplicación del Código Técnico de Edificación (CTE).

Desarrollo de proyectos ambientales (Oficina Verde).

Respuesta a las demandas de la ciudadanía (Agenda 21 Local. León)

Redacción de una carta de propuestas de mejora para el Campus de Vegazana





ECO AUDITORÍA ULE



Proyecto realizado en el Campus de Vegazana de la Universidad de León en el periodo 2003-2006

Elaborado por estudiantes de quinto curso de Ciencias Ambientales y dirigido por los profesores y tutores de la asignatura Auditoría Ambiental Aplicada, con la coordinación de la Sección de Medio Ambiente del Instituto MRB de la ULE



Sectores auditados:

- Consumo y calidad de las aguas usadas.
- Eficiencia energética de sus instalaciones
- Análisis de movilidad vial.
- Estudio de percepción ambiental de la comunidad universitaria

ECO AUDITORIA DEL AGUA



- Elevados contenidos de materia orgánica biodegradable y fósforo
- No son los edificios con más personal los que consumen mayor volumen de agua
- Los centros que más consumen son los que realizan investigación en laboratorios

Tendencia en el consumo total de agua



ECO AUDITORIA ENERGETICA



EDIFICIOS CONTROLADOS

Facultad de Ciencias	2004
Bibl. Univ. San Isidoro	2005
Facultad de Económicas	2006
IIIEF	2007



PUNTOS CLAVE

- Baja conciencia de ahorro energético
- La luz natural resulta muchas veces insuficiente
- Escasa adecuación de la temperatura ambiental
- Edificios poco adaptados para aprovechar la energía solar
- Gran variabilidad entre edificios



ECOAUDITORIA DE TRANSPORTE



La mayoría de los vehículos son turismos con un solo ocupante

Aunque con muy poca frecuencia solo se comparte en el trayecto de vuelta, sobretodo por la tarde

El transporte público tiene buena aceptación

El máximo de circulación se concentra entre las 14 y 15 horas

La ocupación de aparcamientos está saturada

PERCEPCIÓN AMBIENTAL

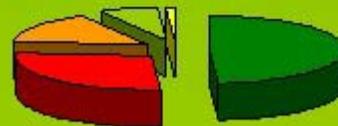
FORTALEZAS

Cantidad de árboles
Superficie de espacios verdes
Distribución de zonas verdes
Conservación de los espacios verdes
Baja contaminación sonora

DEBILIDADES

Aparcamientos de bicicletas
Iluminación exterior nocturna
Contenedores de recogida selectiva
Teléfonos públicos

Medio preferente de transporte



■ A P E
■ COCHE
■ AUTOBUS
■ BICICLETA
■ MOTO

¿Cómo mejorar la situación?

Aplicación del Código Técnico de Edificación (CTE).

Desarrollo de proyectos ambientales (Oficina Verde).

Respuesta a las demandas de la ciudadanía (Agenda 21 Local. León)

Redacción de una carta de propuestas de mejora para el Campus de Vegazana



HUELLA ECOLÓGICA DEL CAMPUS VEGAZANA, UNIVERSIDAD DE LEÓN. UNA APROXIMACIÓN A SU VA IMPLICACIONES EN LA SOSTENIE DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA



Dirección: Estanislao de Luis Calabuig

Realización:

Gemma Ansola González

José Manuel Álvarez

Paula Arroyo Hernández

Jorge Falagán Fernández

Carlos Martínez Sanz

4. DETERMINACIÓN DEL CÁLCULO DE LA HUELLA ECOLÓGICA

1. Consumo de energía
 1. Energía eléctrica
 2. Energía de uso térmico
2. Bienes y Servicios
 1. Residuos no reciclados
 2. Agua
 3. Papel
3. **Movilidad**
 1. **Coches**
 2. **Motocicletas**
 3. **Autobuses**
4. Suelo ocupado
 1. Suelo directamente ocupado
 2. Impacto de la construcción



Movilidad

Año 2006



Estudio mediante encuestas

Muestreo estratificado

Variables

Facultad o Escuela

Estudiante, PDI, PAS y otros

La encuesta ofrece información sobre diversas variables o factores que influirán en el cálculo de la HE.

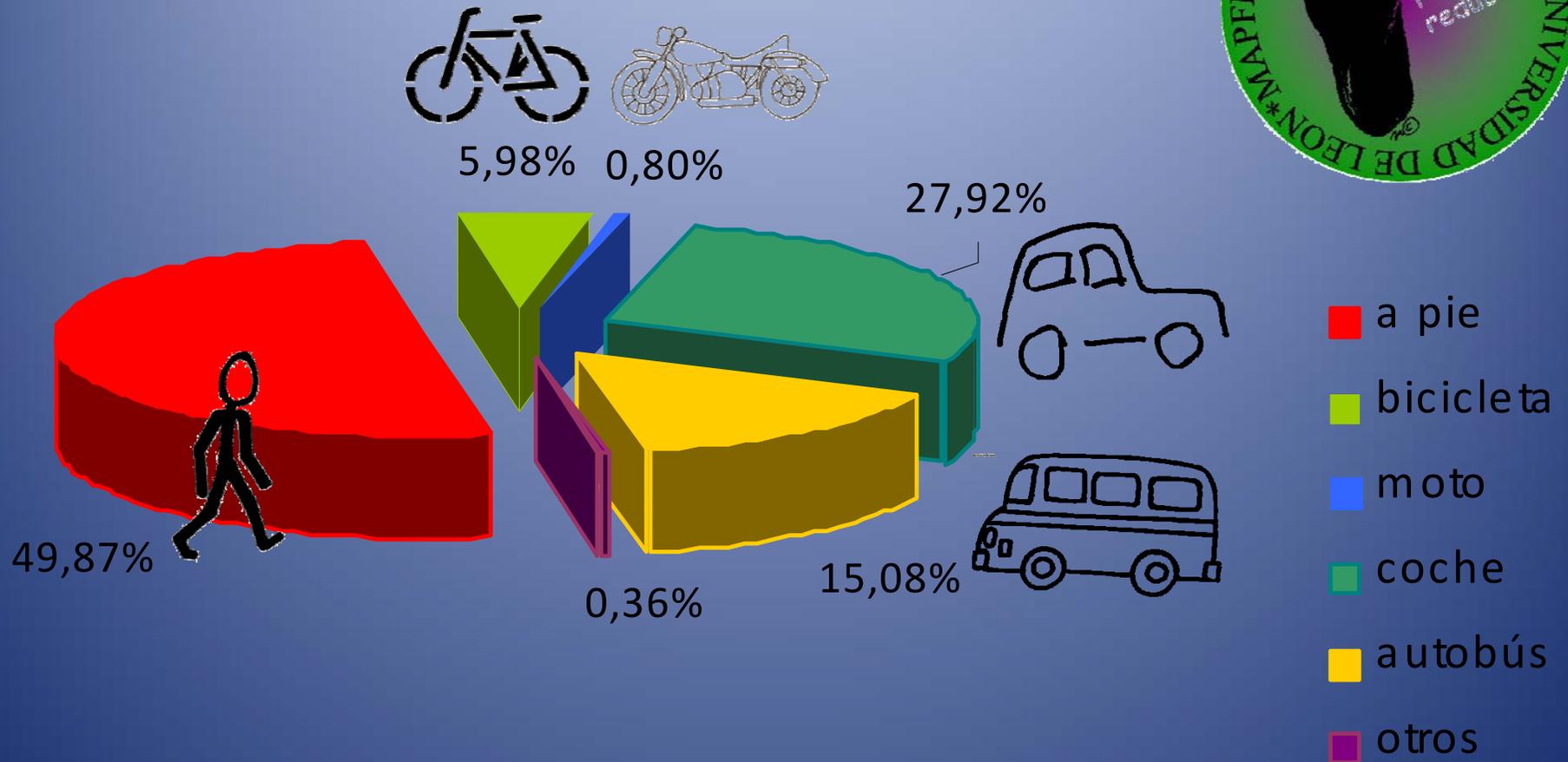
Tipo de transporte utilizado para ir a la Universidad (1)

Distancia recorrida (2)

Número de ocupantes del vehículo (3)

Número de desplazamientos diarios hasta el Campus (4)

Resultados



Medio principal de transporte utilizado para ir al Campus de Vegazana.

Resultados

Porcentaje de utilización de cada medio de transporte en función de la Facultad o Escuela de destino

Edificio	A pie %	Bicicleta %	Moto %	Coche %	Autobús %	Otro %
Aulario	0	0	0	0.32	0	0
Biblioteca	0.18	0	0	0.32	0	0
Ciencias biológicas y ambientales	24.51	20.90	22.22	12.78	11.83	25.00
Ciencias de la Actividad Física y del Deporte	5.01	31.34	0	4.15	7.10	0
Ciencias del trabajo	3.04	7.46	0	4.47	5.33	0
Ciencias económicas y empresariales	13.06	0	11.11	19.17	13.61	50
Derecho	6.44	2.99	11.11	7.03	7.69	0
Edificio de deportes	0	0	0	0.32	0	0
Edificio de servicios	0.18	0	0	1.28	0	0
Educación	12.34	7.46	11.11	15.65	18.34	0
Filosofía y letras	5.19	1.49	0	6.39	10.65	0
Ingenierías industrial e informática	12.16	11.94	33.33	13.74	11.24	0
Veterinaria	12.16	10.45	0	7.67	7.69	0
Otros	5.72	5.97	11.11	6.71	6.51	25.00
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Resultados

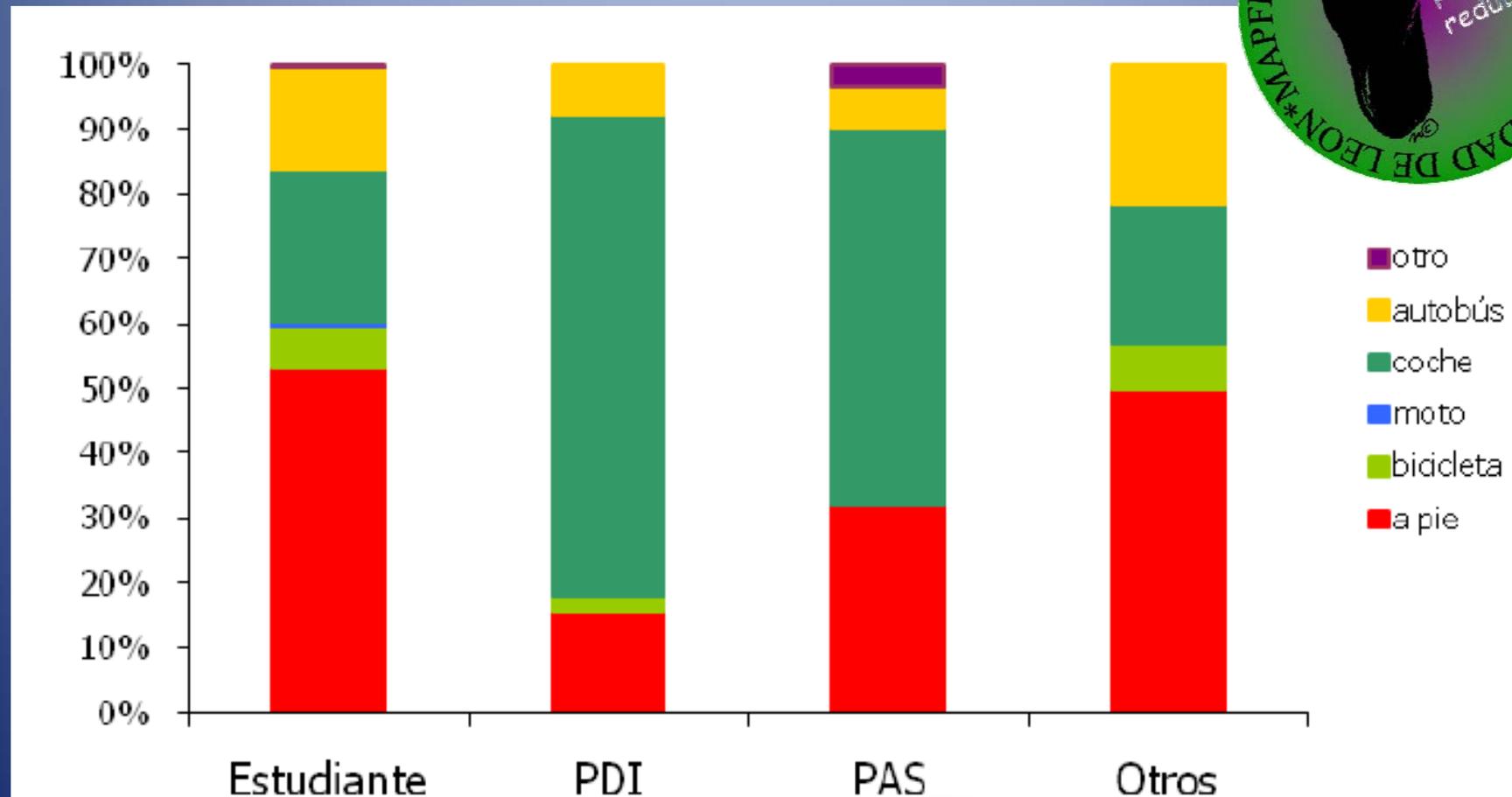
Porcentaje de utilización de cada medio de transporte en función de la Facultad o Escuela de destino.



Medio principal de transporte utilizado para ir al Campus

	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES	CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE	CIENCIAS DEL TRABAJO	CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES	DERECHO	EDUCACION	FILOSOFÍA Y LETRAS	INGENIERÍAS INDUSTRIAL E INFORMÁTICA	VETERINARIA
A PIE	64,02	37,84	37,78	45,91	48,65	44,52	42,65	48,23	60,71
BICI	6,54	28,38	11,11	0,00	2,70	3,23	1,47	5,67	6,25
COCHE	0,93	0,00	0,00	0,63	1,35	0,65	0,00	2,13	0,00
MOTO	18,69	17,57	31,11	37,74	29,73	31,61	29,41	30,50	21,43
BUS	9,35	16,22	20,00	14,47	17,57	20,00	26,47	13,48	11,61
OTRO	0,47	0,00	0,00	1,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

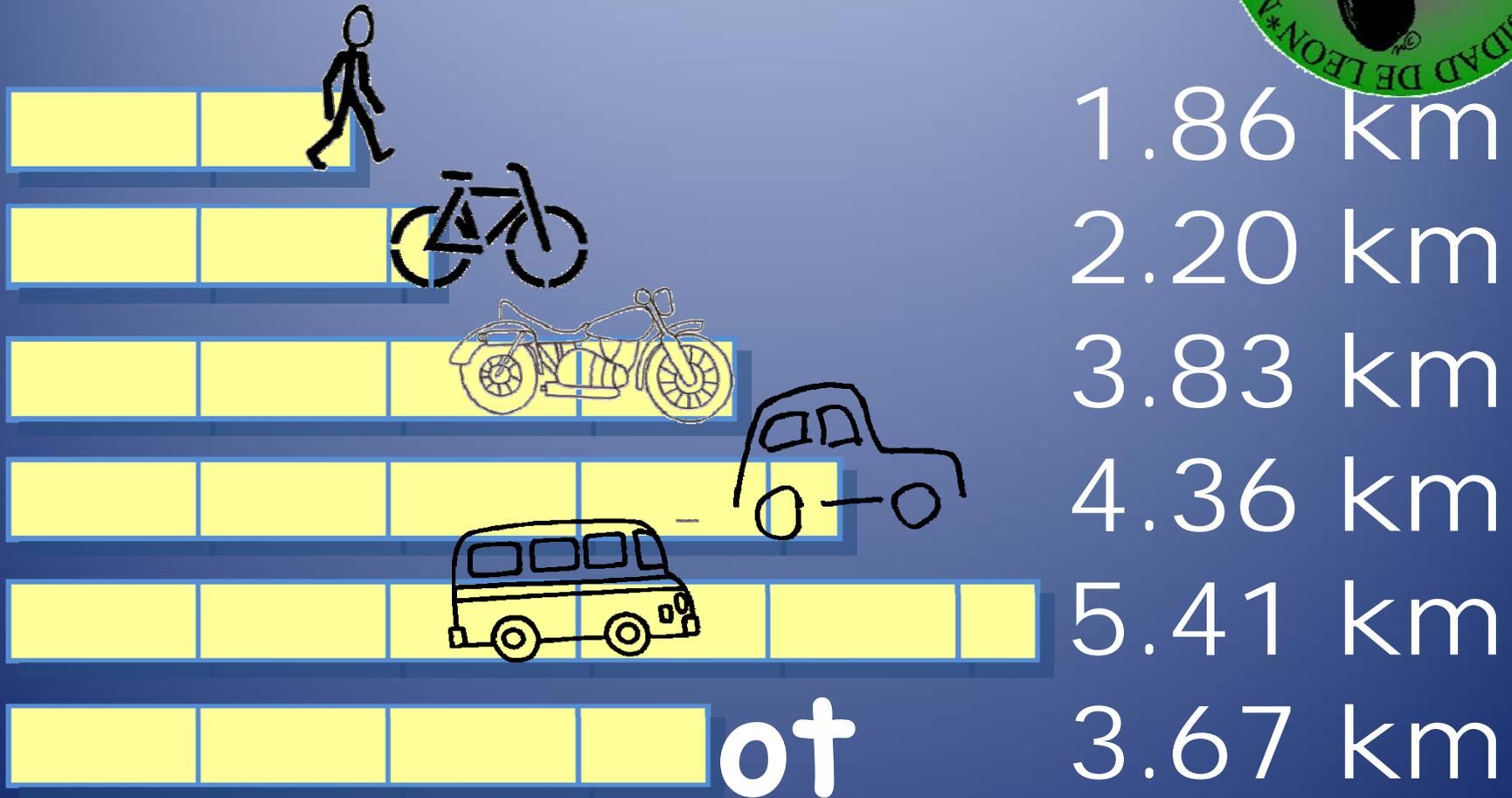
Resultados



Medio principal de transporte utilizado para ir al Campus de Vegazana en función del colectivo al que pertenece cada integrante de la comunidad universitaria.

Resultados

Distancia media (km) en función del medio de transporte principal utilizado para ir al Campus.



Resultados

Coches

Impacto por consumo específico de energía primaria de los coches
función de:

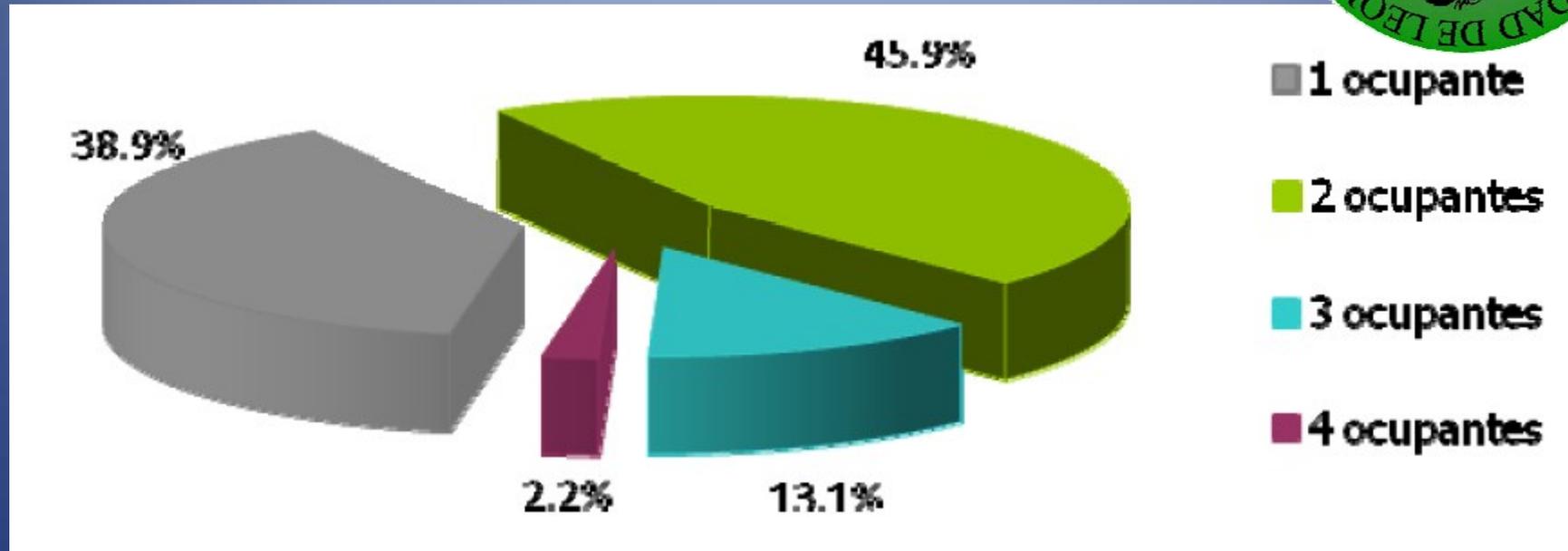
- (1) número de pasajeros
- (2) potencia del vehículo
- (3) combustible utilizado

Los cálculos relativos a la movilidad se han apoyado en lo realizado para dos facultades de la Universidad de Santiago de Compostela. López *et al.* (2008)

López R., Taboada J L., López N., 2008. Impacto ambiental en centros da USC. Vicerrectoría de Calidade e Planificación, Universidad de Santiago de Compostela. Dirección Xeneral de Desenvolvemento Sostible. Xunta de Galicia.

Resultados Coches

media: 1,78 personas por vehículo



Ocupación media de los vehículos que llegan al Campus.
Este cálculo se realiza únicamente para el caso de que el coche sea el principal medio de transporte empleado.

Las encuestas reflejan que el 56.45% de la personas que usan el coche como medio principal de transporte realizan el recorrido dos veces al día.



USO DE COMBUSTIBLE

51% utiliza
gasóleo

49% emplea



Resultados

Coches

Emisión de CO₂ asociada al transporte en automóvil y por ocupación del vehículo.



Ocupación	Consumo de energía primaria por persona* (MJ/km)	Consumo de energía primaria por vehículo* (MJ/km)	Kilómetros recorridos días lectivos año 2006**	Factor de emisión kg CO ₂ /km***	
baja	2.87	2.87	2.746.521,45	0,19	546.557,76
media	1.43	4.29	2.532.903,12	0,29	754.805,13
alta	0.95	4.75	376.578,02	0,32	123.894,16

TOTAL 1.425.257,07

* Dato extraído de Noy Serrano (1996).

** Se han considerado 150 días lectivos al año.

*** Dato elaborado a partir de *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Reference Manual*. International Panel for Climate Change (IPCC).



HUELLA ECOLÓGICA DEL CAMPUS DE VEGAZANA, UNIVERSIDAD DE LEÓN. UNA APROXIMACIÓN A SU VALOR Y SU IMPLICACIONES EN LA SOSTENIBILIDAD DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA.



Este proyecto ha sido realizado en la Sección de Medio Ambiente del Instituto de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Biodiversidad de la Universidad de León y subvencionado por la Fundación MAPFRE a través de la convocatoria de proyectos del año 2007.

AHORRO ENERGÉTICO, EFICIENCIA Y SOSTENIBILIDAD

Prof. Estanislao de Luis Calabuig



UNIVERSIDAD DE LEÓN
GERENCIA



DELEGACIÓN DEL RECTOR
PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD
Y CALIDAD AMBIENTAL
OFICINA VERDE
VICERRECTORADO DE CAMPUS



Marzo-Abril 2014.