



VICERREITORÍA DE INFRAESTUTURAS E
XESTIÓN AMBIENTAL
OFICINA DE MEDIO AMBIENTE

**Convenio de colaboración entre a Consellería de
Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible
(CMADS) e a Universidade da Coruña (UDC) para o
análise do impacto ambiental na UDC (2007-2008)**

INFORME FINAL:

- I. A Pegada Ecolóxica na UDC
- II. A Mobilidade na UDC
- III. Programa de Préstamo de Bicicletas
- IV. Plan especial de medioambiente

Ref: Convenio de colaboración entre a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible e a Universidade da Coruña para o análise do impacto ambiental na UDC

INFORME FINAL

CONTIDOS:

I. A Pegada Ecolóxica na UDC

- I.1- Consumo de auga, gasóleo e electricidade na UDC
- I.2- A pegada ecolóxica da UDC

II. A Mobilidade na UDC

- II.1- Enquisa sobre o impacto ambiental da UDC

III. Programa de Préstamo de Bicicletas

- III.1- Programa de préstamo de bicicletas na UDC curso 08/09

IV. Plan especial de medio ambiente

- IV.1- Plan especial de medio ambiente
- IV.2- A mobilidade non motorizada no campus de Elviña e A Zapateira da UDC
- IV.3- Asentamento e accesibilidade da poboación estudantil na Universidade da Coruña. Unha aproximación ás formas de desprazamento estudantil utilizando as bases de datos universitarias do ano 2007.
- IV.4- Transporte e mobilidade na escala territorial
- IV.5- Eficiencia enerxética na edificación pública alumeado en dependencias. Adecuación dos niveis de iluminación, uniformidades e mellora da eficiencia lumínica. Actuación nas aulas especiais da Escola Universitaria de Arquitectura da Universidade da Coruña
- IV.6- Mellora da instalación de calefacción na facultade de Informática

Autores e colaboradores:

Xosé Lois Martínez Suárez
Manuel Soto Castiñeira
Jesús Giz Novo
Federico Martín Palmero
Pedro Vega Marcote
Alfonso Orro
Roberto Pardo
Asociación MOBI-LIZA

Coordinación:

Manuel Soto Castiñeira
Director da Oficina de Medio Ambiente da UDC
Vicerreitoría de Infraestruturas e Xestión Ambiental
Universidade da Coruña

I. A PEGADA ECOLÓXICA NA UDC

I.1- Consumo de auga, gasóleo e electricidade na UDC

CONSUMO DE AUGA, GASÓLEO E ELECTRICIDADE NA UDC

Ref: Convenio de colaboración entre a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible e a Universidade da Coruña para o análise do impacto ambiental na UDC

Neste documento preséntanse os datos básicos de consumo de recursos (auga e enerxía –electricidade e gasóleo) nos centros da UDC ao longo do ano 2007 e analízase a súa distribución espacial, xunto doas características dos centros nos que se realiza ese consumo. Agrupados en áreas dos dous campus da UDC (A Coruña e Ferrol), obtéñense os consumos específicos, sexa referidos á unidade de superficie construída ou ao número de membros da comunidade universitaria (consumos per cápita). Estes datos empregaranse para o cálculo da pegada ecolóxica na UDC, entre outras aplicacións.

1. OCUPACIÓN E EDIFICACIÓN

A Táboa 1 recolle o número de estudantes, de persoal docente e investigador, e de persoal da administración e servizos en cada und os centros ou edificios da UDC. A Táboa 2 resume os datos agrupados por áreas do campus.

A UDC conta con centros propio se centros adscritos. Estes últimos corresponden a Riazor (dous), Oza (un) e Esteiro (un). Os centros adscritos de Riazor contan con edificios independentes, nos que a xestión é tamén autónoma da UDC. A situación é distinta no caso do centro de Oza, xa que se trata dunha titulación que comparte edificios con centros propios. O mesmo ocorre no caso de Esteiro.

Táboa 1. Ocupación nos diferentes centros da UDC					
CENTRO	Estudantes (1º e 2º Ciclo)	PDI	PAS	TOTAL	Sup. Constr. (m2)
MAESTRANZA					
Reitoría			172	172	8.785
Club Universitario			2	2	875
RIAZOR					
Escola Técnica Superior de Náutica e Máquinas	491	50	15	556	9.646
Centro Universitario de Riazor			5	5	7.995
Escola Universitaria de Turismo*	481			481	
Escola Universitaria de Relacións Laborais*	432			432	
Centro cultural					
Antiga Ciencias da comunicación					10.933
CAMPUS DE ELVIÑA					
Facultade de Ciencias da Educación	1882	110	24	2016	14.490
Facultade de Dereito	1762	82	20	1864	11.565
Facultade de Socioloxía / Facultade de Ciencias da Comunicación	514	43	19	576	9.973
Facultade de Informática	2184	149	25	2358	15.600
Escola Técnica Superior de Enxeñeiros de Camiños, Canais e Portos	1131	90	20	1241	12.500
Facultade de CC. Económicas e Empresariais / Escola Universitaria de Estudos Empresariais	3048	140	32	3220	16.786
Ed. de Servizos Centrais de Investigación		1	74	75	10.624
Centro Inv. Tecnol. da Edificación e da Enx. Civil			8	8	6.090
Edificio Xoana Capdevielle			45	45	5.323
Pavillón de Estudantes			17	17	3.022
Pistas Polideportivas					
Pistas Polideportivas					4.751
Pavillón de Deportes			13	13	2.528
Casa da Galería			12	12	721

Escola Infantil					238
CITIC			3	3	
Ciencias de la Educación					
Alumeado + pistas + pavillóns					
CAMPUS DA ZAPATEIRA					
Escola Técnica Superior de Arquitectura+Departamento ETS Arquitectura	2015	116	29	2160	14.237
Escola Universitaria de Arquitectura Técnica	1445	54	17	1516	10.866
Facultade de Ciencias	819	136	28	983	17.458
Facultade de Filoloxía e Edificio de Departamentos F. Filoloxía Zapateira	404	89	18	511	14.476
Casa do Francés			22	22	632
Pistas Polideportivas			2	2	1.011
Aparcadoiro ETSA					6.227
Aparcadoiro CIENCIAS					7.953
CAMPUS DE OZA					
EsC. Univ. Fisioterapia - Fac. de Ciencias da Saúde - Esc. Universitaria de Enfermaría	610	71	18	699	6.297
Fortín					1.190
Pavillón Modernista (E.U. TERAPIA OCUPACIONAL)					328
Comedor (OZA)					723
Instituto de Ciencias da Saúde		3			
BASTIAGUEIRO					
Facultade de Ciencias do Deporte e a Educación Física	851	47	20	918	15.773
Pazo de Lóngora		1	2	3	1.296
CAMPUS DE ESTEIRO					
Vicerreitoría			28	28	1.574
Edificio Administrativo Lerd / Sape					368
Facultade de Humanidades	189	39	10	238	3.827
Salón de Actos e Despachos					1.611
Escola Politécnica Superior	601	80	23	704	8.149
Escola Universitaria de Relacións Laborais	159	13	7	179	2.200
Escola Universitaria de Deseño Industrial	344	14	8	366	2.517
Biblioteca "Casa do Patín"			8	8	1.489
Centro de Investigacións Tecnolóxicas			30	30	3.366
Escola Universitaria de Enfermaría e Podoloxía	367	46	10	423	2.431
Edificio de Apoio ao Estudo - Extensión Universitaria			5	5	2.458
Talleres Tecnolóxicos					2.666
Cafetaría / Comedor					463
Centro Cívico					248
CAMPUS DE SERANTES					
Escola Universitaria Politécnica	1406	77	22	1505	10.849
TOTAL	21135	1451	813	23399	295.129

Táboa 2. Ocupación e superficies construídas por áreas da UDC						
	Estudantes (1º e 2º Ciclo)	Estudantes POP, 3º C (Aprox.)	PDI	PAS	TOTAL	Sup. Constr. (m2)
MAESTRANZA	0	0	0	174	174	9.660
RIAZOR*	491	160	50	20	721	28.574
ELVIÑA	10521	348	615	310	11794	114.211
A ZAPATEIRA	4683	197	395	116	5391	72.860
OZA	610	341	74	18	1043	8.539
BASTIAGUEIRO	851	39	48	22	960	17.069
ESTEIRO	1660	44	192	129	2025	33.368
SERANTES	1406	26	77	22	1531	10.849
TOTAL	20222	1155	1451	811	23639	295.129

* En Riazor exclúense os centros adscritos, xa que no que segue non se dispón dos datos de consumo de enerxía.

Elviña reúne o 50% da comunidade universitaria, seguíndolle A Zapateira co 23%, Esteiro co 9% e Serantes co 6%, aproximadamente. Desta forma, o que se coñece como o Campus Central da UDC (Elviña-A Zapateira, ambos reunidos nun espazo próximo e contiguo) reúne o 73% da comunidade universitaria. O campus de Ferrol (Esteiro e Serantes), atinxen o 15% do total.

2. TIPOLOXÍA DE CENTROS, INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS CONSUMIDORES DE RECURSOS

Co obxectivo de buscar unha explicación dos datos de consumos, realizaremos previamente unha clasificación e análise dos centros da UDC por distintas tipoloxías:

- a) Tipoloxía xeral: centros con actividade docente e investigadora “non experimental”
- b) Edificios ou centros nos que predomina a investigación biolóxica/química
- c) Edificios dedicados a investigación en enxeñaría
- d) Edificios dedicados a investigación en novas tecnoloxías
- e) Edificios de Servizos Administrativos Centrais
- f) Edificios de aulas de apoio ao estudo
- g) Instalacións deportivas
- i) Alumeado exterior e aparcadoiros

a) A tipoloxía de centro máis común responde a centros docentes onde a actividade de investigación se realiza nos despachos e a docencia en aulas. A calefacción obtense mediante caldeira de gasóleo e a sectorización da instalación responde a mínimos, segundo orientacións e nalgún caso por niveis da edificación. Non soe existir regulación por espazos como aulas e despachos, salvo regulación manual mediante válvulas de regrexe (non en todos os casos). Onde si que soe existir control independente é en espazos como salóns de actos con máquinas de climatización dedicadas especificamente a eles. As caldeiras de calefaccións son de gasóleo convencionais con rendementos sobre do 88% segundo fabricante e radiadores de fundición ou chapa. Os centros soen estar dotados de equipos de transformación de electricidade (de media a baixa tensión) na súa maior parte. Polo xeral os centros dispoñen de sistemas de aire acondicionado particulares para a zona de aulas de informática con sistemas *multisplit*. O consumo de auga limítase ao seu uso en aseos (lavabos, retretes e urinarios). O horario de funcionamento desta tipoloxía é de 8:00 a 22:00 de luns a venres, e durante o mesmo ten lugar a maior parte ou case totalidade dos consumos.

b) Edificios dedicados á investigación biolóxica/química: Esta tipoloxía de centros dispón polo xeral de equipamento electrónico de media potencia que soen estar en funcionamento continuado. Isto produce á súa vez a necesidade en moitos casos de refrixerar as estancias debido a disipación dos propios equipos. Considerando ademais a presenza de produtos químicos, é preciso dispor dun ambiente interior o máis controlado posible. En canto aos consumos, esta tipoloxía de centros supón:

- Electricidade: Elevado consumo por continuidade de servizo do propio equipamento de laboratorio así como pola necesidade de climatización en frío con sistemas de arrefriamento por compresión.
- Auga: Consumo elevado debido a necesidade de lavados de material de laboratorio e outros usos nos laboratorios.
- Gasóleo: Polo xeral debido á disipación dos equipos o custo en consumo de gasóleo debería de diminuír incrementando o de refrixeración (eléctrico).

Esta tipoloxía pode atoparse nos seguintes centros:

- Edificio de Servizos Centrais de Investigación. Neste caso hai que sumar a presenza dos Servizos Informáticos Centrais neste edificio así como a presenza do CPD ou sala de servidores centrais da UDC.
- Facultade de Ciencias (titulacións de química e bioloxía).
- Edificio do Fortín (OZA).
- Algúns laboratorios moi concretos en centros como a Facultade de Ciencias de Educación.

c) Edificios dedicados a investigación en enxeñaría. Esta tipoloxía dispón polo xeral de equipamento pesado de media potencia onde o funcionamento non é continuado.

Por tanto en canto aos consumos, esta tipoloxía caracterízase por:

- Electricidade: Elevada potencia instalada e menor consumo que na tipoloxía b).
- Auga: Consumo baixo, polo xeral en aseos e nalgún laboratorio químico ligado á enxeñaría.
- Gasóleo: Normalmente espazos con necesidades normais.

Esta tipoloxía pode atoparse nos seguintes centros:

- CITEEC (Elviña).
- Escola Universitaria Politécnica (Serantes).
- Laboratorios da Escola Politécnica Superior (Esteiro).
- Laboratorios da ETS de Camiños Canais e Portos (Elviña).
- Escola Técnica Superior de Náutica e Máquinas (Riazor)

d) Edificios dedicados a investigación en novas tecnoloxías. Estes centros dispoñen polo xeral de moito equipamento informático con acceso 24 h/día e 365 días/ano. Isto produce á súa vez a necesidade en moitos casos de refrixerar as estancias debido a disipación dos propios equipos. Ademais nestes centros é habitual un horario continuado por parte do persoal investigador que ocasiona unha ampliación nos acendidos do centro. As características de consumo son as seguintes:

- Electricidade: Elevado consumo por continuidade de servizo do propio equipamento así como pola necesidade de climatización en frío con sistemas de arrefriamento por compresión.
- Auga: Consumo en aseos unicamente.
- Gasóleo: Polo xeral debido á disipación dos equipos o custo en consumo de gasóleo debería de diminuír incrementando o de refrixeración (eléctrico).

Esta tipoloxía pode atoparse nos seguintes centros:

- Facultade de Informática (Elviña).
- Centro de Investigación en Tecnoloxías da información e da comunicación (CITIC) (Elviña).
- Edificio de Talleres Tecnolóxicos (Esteiro).

e) Edificios de Servizos Administrativos Centrais. Os edificios de servizos centrais máis importantes que listaremos a continuación dispoñen de sistemas de climatización mediante bomba de calor e por tanto o consumo eléctrico aumenta e o de gasóleo diminúe ou desaparece. A actividade e maiormente técnico/administrativa de oficina e o horario de abertura é polo xeral de 7-8 horas/día. O consumo de auga é unicamente o necesario para aseos.

Esta tipoloxía está presente en:

- Reitoría (bomba de calor).
- Edificio Xoana Capdevielle no módulo de oficinas (bomba de calor).
- Pavillón de estudantes (bomba de calor).
- Edificio de Vicerreitoría/LERD e SAPE do Campus de Ferrol (Esteiro) (bomba de calor).
- Casa do Francés (calefacción e mediante caldeira de gasóleo).
- Casa do Lagar (climatización por radiadores eléctricos).

f) Edificios de aulas de apoio ao estudo: Neste caso a calefacción é mediante caldeiras de gasóleo e polo xeral radiadores como elementos emisores. Son centros onde o consumo eléctrico responde a consumo en iluminación e electrificación de mesas para ordenadores portátiles e aulas de informática. Os centros con aulas de estudo dispoñen de abertura de 18h/día durante 7 días á semana durante 4 meses e medio ao ano (20 novembro a 20 decembro – 18 xaneiro a 18 febreiro – 20 Maio a 30 Xuño e de 15 de Agosto a 20 de Setembro) para estas aulas, cunha utilización en horas nocturnas que incrementan o gasto eléctrico en iluminación. O consumo de auga límitase ao seu uso en aseos.

Esta tipoloxía está presente en:

- Centro Universitario de Riazor (432 postos de estudo).
- Edificio Xoana Capdevielle no módulo de aula de estudo (650 postos). As unidades terminais dispoñen de chan radiante.
- Edificio de Apoio ao Estudo, de Ferrol. Aula de estudo de 400 postos e aulas de informática.

g) Instalacións deportivas. A instalación deportiva de maior importancia son as instalacións do antigo INEF hoxe Facultade de Ciencias do Deporte e a Educación Física. Nesta tipoloxía a xeración de auga quente sanitaria realízase mediante caldeiras de gasóleo, a calefacción obtense destas mesmas caldeiras con radiadores en corredores e oficinas e termoconvectores de auga nos pavillóns. O gasto eléctrico máis importante está no alumeado dos estadios e pavillóns. O consumo de auga aquí é de importancia pola presenza de vestiarios e da rega dos estadios.

Esta tipoloxía podemos atopala en:

- o Facultade de Ciencias do Deporte e a Educación Física: Aquí dispoñen de piscina de 25x17m de planta que ocasiona un alto consumo enerxético e de auga. O espazo de piscina conta con climatizadora con batería de calor (auga de caldeira de gasóleo) e regulación de humidade en base a aporte de aire exterior. Ademais este centro dispón de 3 pavillóns de deportes e 1 estadio de fútbol, un novo estadio será instalado no 2009 que suporá un importante consumo enerxético en alumeado exterior. O vaso de piscina e ACS de vestiarios conta coa contribución dunha instalación solar térmica de 140 m² de tubo de baleiro.
- o Pavillón de Deportes Elviña: A ACS se xera en termos eléctricos e a calefacción de despachos é eléctrica.
- o Pistas Polideportivas de Elviña: ACS por caldeira de gasóleo. Require un alto consumo en Alumeado.

i) Alumeado exterior e aparcadoiros. Existen dous edificios de aparcadoiros na área da Zapateira. As luminarias dos aparcadoiros teñen un acendido parcial durante o día e durante a madrugada, e un acendido total en horario nocturno ata as 22:00 h. O alumeado exterior, dada a carencia de elementos de regulación de fluxo e reloxo astronómico, estímase que ten un funcionamento de 4500 horas/ano, coas seguintes potencias instaladas actualmente:

- Área universitaria de Elviña – 110,5 kW.
- Área universitaria da Zapateira – 15kW (dato aproximado, estase a inventariar).

Nas táboas achegadas hai que mencionar que parte dos consumos son contabilizados de forma centralizada e o desglose destes por centro faise prorrateando o consumo por m² construído. Os centros onde se dá esta última casuística son os seguintes:

Con respecto ao consumo eléctrico:

- Casa do Lagar (ou casa da Galería) – a súa subministración ven do centro de transformación sito na Facultade de Informática.
- Centro de transformación de Elviña – reparte á instalación de alumeado exterior de Elviña, Pavillón de estudantes, Pistas polideportivas e Pavillón de deportes.
- CITIC e futuro parque tecnolóxico: O seu consumo está contabilizado no edificio Xoana Capdevielle onde se dispón dun centro de seccionamento centralizado para todo o futuro parque tecnolóxico.
- Centro de Transformación de Escola Universitaria de Arquitectura Técnica: reparte aos centros de Escola Universitaria de Arquitectura Técnica, Escola Técnica Superior de Arquitectura, Casa do Francés.
- Centro de Transformación da Facultade de Ciencias da Saúde: reparte aos centros de Esc. Univ. Fisioterapia - Fac. de Ciencias da Saúde - Esc. Universitaria de Enfermaría, Edificio do Fortín, Pavillón Modernista e Comedor Universitario OZA.
- Centro de Transformación do Edificio de Talleres Tecnolóxicos (Campus de Ferrol): reparte aos centros de casa do Patín, Escola Politécnica Superior, Edificio de Apoio ao Estudo, Edificio de Talleres Tecnolóxicos, Escola de Podoloxía e Enfermaría, Escola de relacións laborais, Escola de Deseño Industrial, Salón de Actos Facultade de Humanidades, Facultade de Humanidades, Vicerreitoría e Edificio Lerd-Sape, Comedor Universitario e Centro Cívico Universitario de Ferrol.

Consumo de Calefacción:

- District heating* A Zapateira: Para o centros de Facultade de Ciencias e Escola Universitaria de Arquitectura Técnica, Escola Técnica Superior de Arquitectura.

A Táboa 3 recolle os centros que dispoñen de concesións de cociña e cafetería e outros usos onde o custe enerxético deste espazo non se repercute ao concesionario ou ben se repercute como porcentaxe do consumo total do centro ao carecer de elementos de contabilización para os servizos da concesión. Esta solución se considera inadecuada pois podería existir a posibilidade de malgasto enerxético nestas instalacións ao non existir unha relación entre o consumo da concesión e a repercusión económica de ese malgasto.

Táboa 3. Centros que dispoñen de concesións de cociña e cafetería na UDC	
Elviña	
01.	Escola técnica superior de Camiños Canais e Portos.
02.	Facultade de Informática
03.	Pav. Estudiantes.
04.	Facultade de Socioloxía e Ciencias da Comunicación
05.	Facultade de Dereito
06.	Facultade de Ciencias da Educación
07.	Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais
08.	Caseta - Caixa Galicia – de Edificio de Servizos Centrais de Investigación.
09.	Gardería
Zapateira	
10.	Escola Técnica de Arquitectura Superior
11.	Escola universitaria de Arquitectura técnica
12.	Facultade de Ciencias
13.	Facultade de Filoloxía
Riazor	
14.	Escola Técnica Superior de Náutica e Máquinas
15.	Centro cultural de Riazor
16.	Centro Universitario de Riazor
Oza	
17.	Cafetería e comedor universitario de OZA
Bastiaqueiro	
18.	Facultade de Ciencias do Deporte e a Educación Física
Maestranza	
19.	Reitoría
20.	Dique de Abrigo
Ferrol	
21.	Comedor esteiro
22.	Futuro centro cívico
23.	Cafetería EUP

3. CONSUMO DE GASÓLEO NA UDC

O consumo de gasóleo en 2007 atinxiu a cantidade de 1.010.445 litros facturados no conxunto da UDC. Trátase do combustíbel empregado como enerxía para a calefacción mediante caldeira en todos os centros. Existen outros centros como xa comentamos onde os sistemas son de climatización mediante bomba de calor que emprega enerxía eléctrica.

A distribución do consumo por campus móstrase na Figura 1. O campus Central de Elviña-A Zapateira atinxe o 55% do consumo, seguíndolle Bastiaqueiro co 16% e Esteiro co 13%.

O consumo per cápita (Figura 2) ronda os 43 litros no conxunto da UDC, variando entre 30 e 44 L per cápita, na maioría das áreas, mais atinxindo os 63 L per cápita en Esteiro, os 112 de Riazor e os 168 L per cápita en Bastiaqueiro. O mantemento das piscinas e outros consumos de auga quente no centro de Bastiaqueiro son a razón deste elevado consumo.

O consumo por m² edificado (Figura 3) é tamén moi elevado na Facultade de Ciencias do deporte e Educación Física de Bastiaqueiro, mentres que nos restantes centros varía no rango de 2,3 a 4,6 L per cápita. Neste índice, os centros de esteiro non se desvían significativamente, presentando un índice similar ao de Oza e Serantes.

O consumo facturado en anos anteriores foi de 1.061.375 L en 2005 e 849.466 L en 2006. As variacións anuais poden deberse maiormente ao feito de que se trata de consumos facturados que poden incluír nunha anualidade consumos que teñen lugar posteriormente. O consumo medio facturado no período 2005-2006-2007 é de 973.762 L/anuais de gasóleo, dato que xa se poden considerar un valor moi próximo ao consumo real.

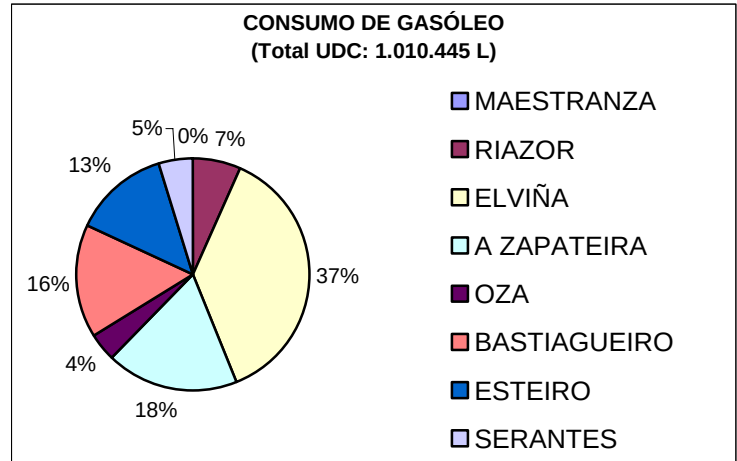


Figura 1

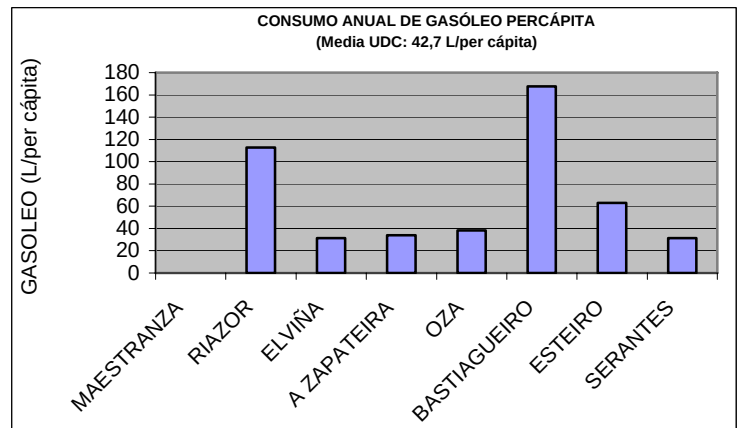


Figura 2

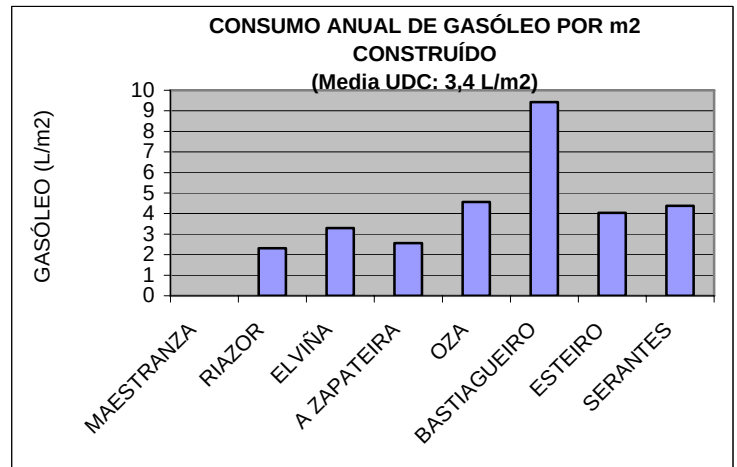


Figura 3

4. CONSUMO DE ELECTRICIDADE NA UDC

O consumo de electricidade en 2007 nos distintos centros da UDC móstrase na Táboa 4. A figura 4 reflicte a evolución mensual do consumo total.

Táboa 4. Consumo eléctrico nos centros da UDC (2007)	KWh
CENTRO	
MAESTRANZA	
Reitoría	540175
Club Universitario	4452
RIAZOR	
Escola Técnica Superior de Náutica e Máquinas	247640
Centro Universitario de Riazor	114446
Escola Universitaria de Turismo	
Escola Universitaria de Relacións Laborais	
Centro cultural	
Antiga Ciencias da comunicación	57101
CAMPUS DE ELVIÑA	
Facultade de Ciencias da Educación	435137
Facultade de Dereito	475600
Facultade de Socioloxía / Facultade de Ciencias da Comunicación	308869
Facultade de Informática+ Casa de la Galería	1383010
Escola Técnica Superior de Enxeñeiros de Camiños, Canais e Portos	624165
Facultade de CC. Económicas e Empresariais / Escola Universitaria de Estudos Empresariais (en contratación CC.Sociais)	592229
Ed. de Servizos Centrais de Investigación	2183925
Centro Inv. Tecnol. da Edificación e da Enx. Civil	126243
Edificio Xoana Capdevielle	419534
Pavillón de Estudantes	
Pavillón de Deportes	
Casa da Galería	
Escola Infantil	
CITIC	
Alumeado + pistas + pavillóns	737377
CAMPUS DA ZAPATEIRA	
ETSA+EUAT+SAPE	1012346
Departamento ETS Arquitectura	213438
Escola Universitaria de Arquitectura Técnica	
Casa do Francés	
Facultade de Ciencias	1150326
Facultade de Filoloxía e Edificio de Departamentos F. Filoloxía	423640
Pistas Polideportivas	
Aparcadoiro ETSA	
Aparcadoiro CIENCIAS	

CAMPUS DE OZA	
Esc. Univ. Fisioterapia - Fac. de Ciencias da Saúde - Esc. Universitaria de Enfermaría+Fortín+Pavillón Modernista+Comedor	539611
BASTIAGUEIRO	
Facultade de Ciencias do Deporte e a Educación Física	543881
Pazo de Lóngora	67775
CAMPUS DE ESTEIRO	
Vicerreitoría+ Campus Esteiro	1024200
Edificio Administrativo Lerd / Sape	
Facultade de Humanidades	
Salón de Actos e Despachos	
Escola Politécnica Superior	
Escola Universitaria de Relacións Laborais	
Escola Universitaria de Deseño Industrial	
Biblioteca "Casa do Patín"	
Centro de Investigacións Tecnolóxicas	161959
Escola Universitaria de Enfermaría e Podoloxía	
Edificio de Apoio ao Estudo - Extensión Universitaria	
Talleres Tecnolóxicos	
Cafetaría / Comedor	
Centro Cívico	
CAMPUS DE SERANTES	
Escola Universitaria Politécnica	371942
TOTAIS	13759021

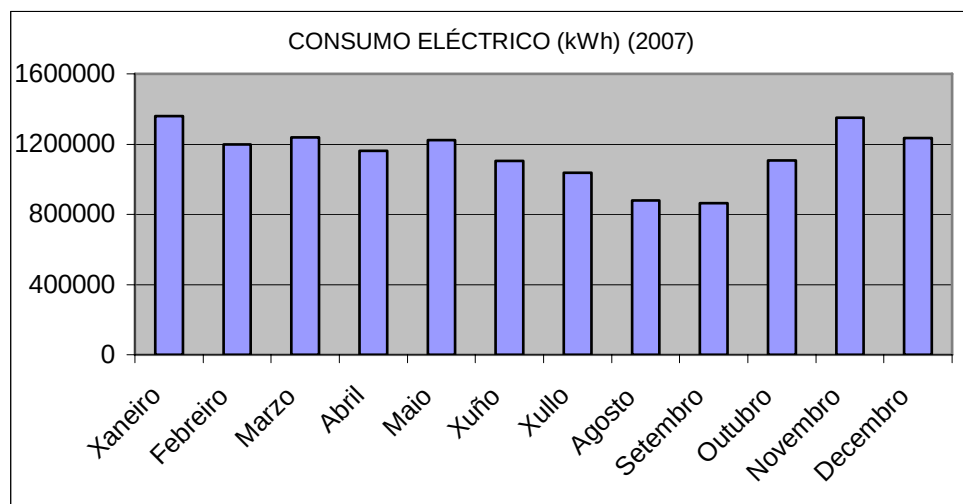


Figura 4

O consumo eléctrico mensual mostra unha media de 1.147.000 kWh, variando entre os 865.000 kWh en agosto ou setembro até 1.360.000 kWh en novembro ou xaneiro. O 53% deste consumo corresponde ao campus de Elviña, segúndolle a Zapateira cun 20%, esteiro co 9% e o resto de areas cunha porcentaxe do 3-4% cada unha delas. Os

gráficos de evolución mensual do consumo mostran en xeral o menor consumo durante os meses de agosto e setembro.

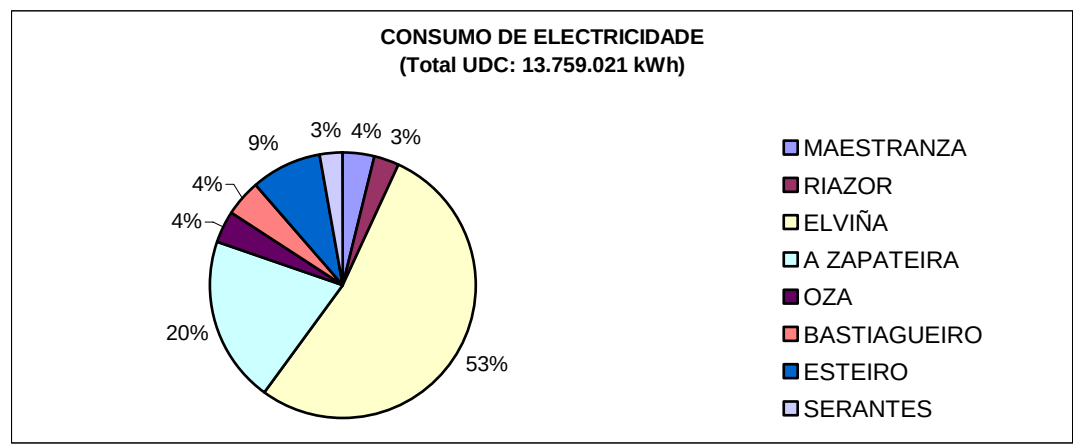


Figura 5

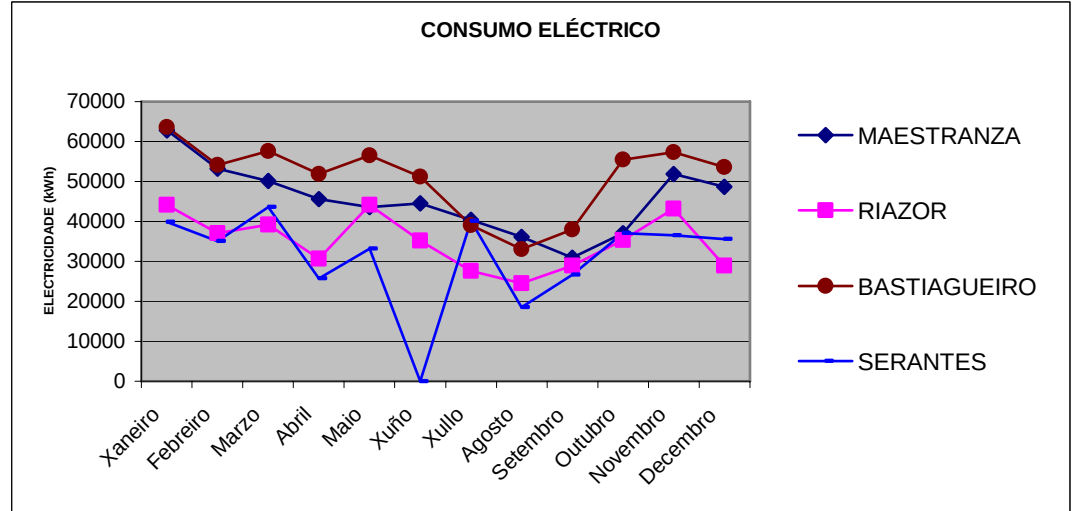


Figura 6

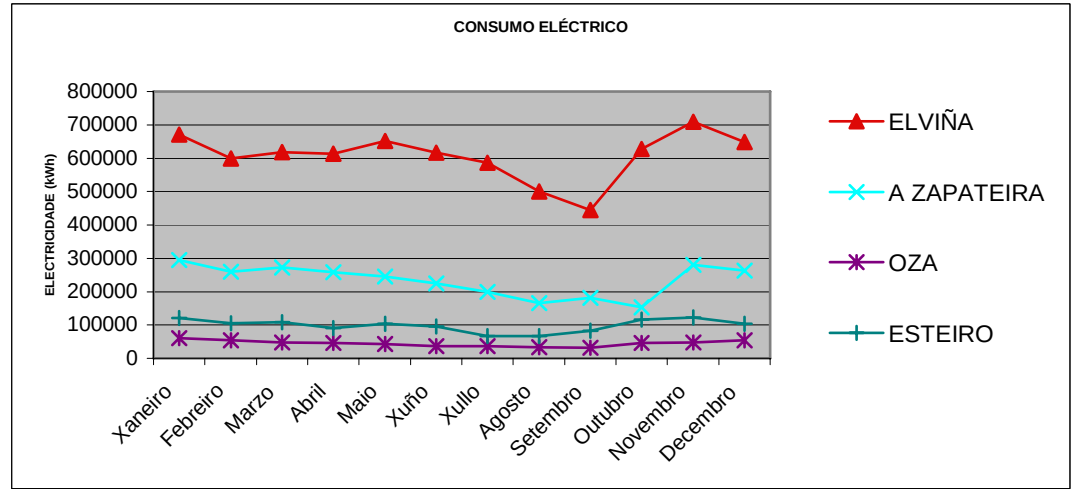


Figura 7

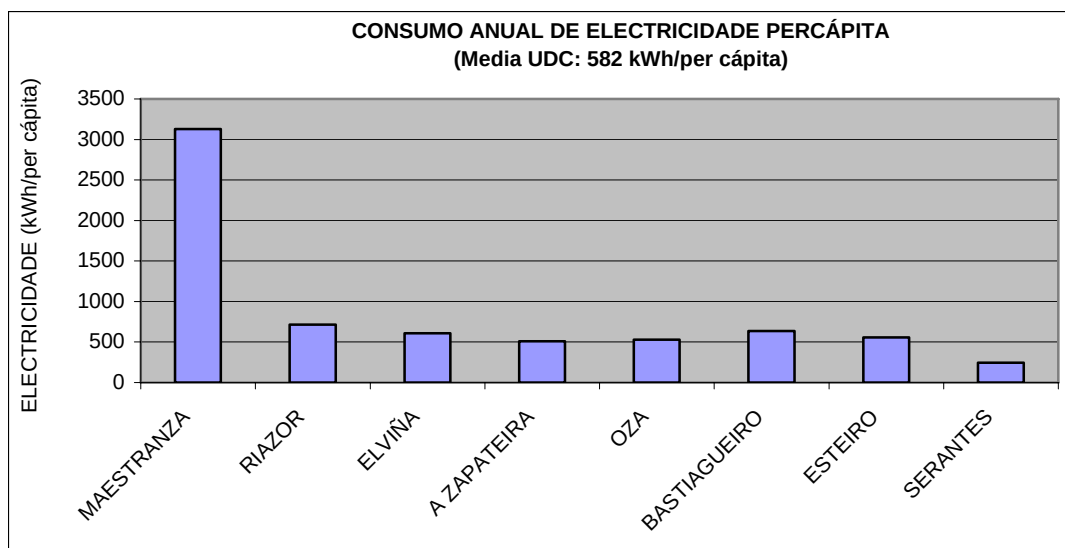


Figura 8

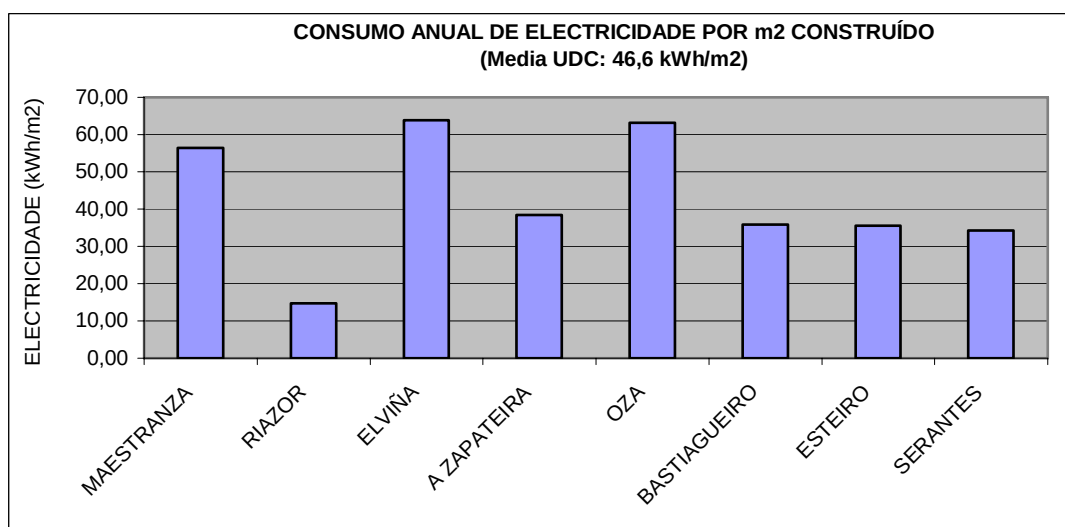


Figura 9

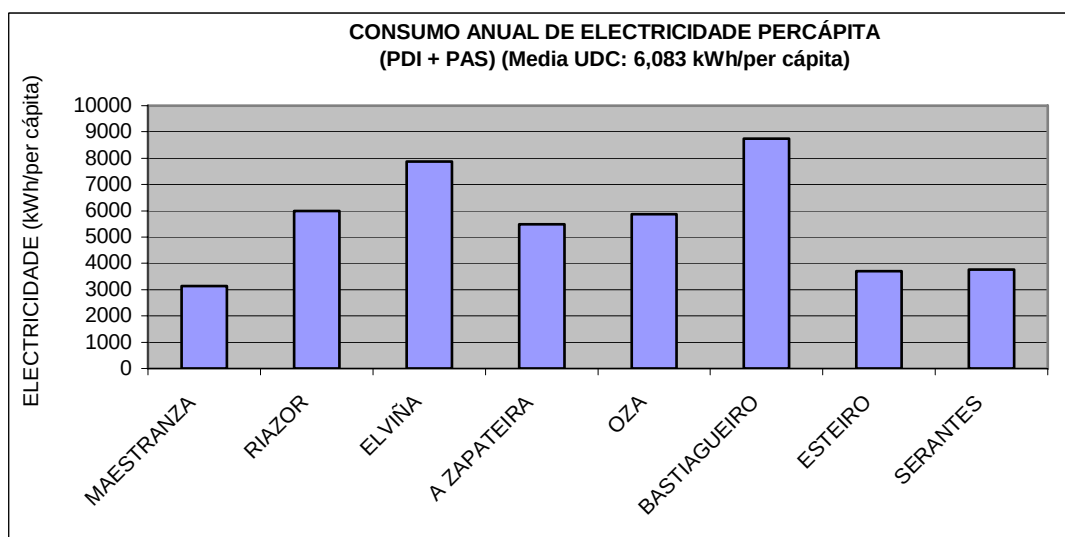


Figura 10

Os consumos per cápita son moi elevados no caso de A Maestranza, debido á ausencia de edificios docentes nesta área, e por tanto a unha tipoloxía de uso claramente diferenciada do resto. Pola contra, é inferior no campus de Serantes, en que se dá a situación contraria. No resto das áreas os consumos sitúanse moi próximos á media para a UDC.

O índice de consumo por traballador (PDI+PAS) móstrase máis elevado en Elviña e Bastiagueiro, mentres o consumo por m² construído ten valores máis altos en A Maestranza, Elviña e Oza. Neste sentido, destaca o feito de que a área de Elviña mostre consumos elevados nestes dous índices. Tendo que conta que, ademais, atinxe o 53% do consumo total, semella interesante estudar en máis detalle os consumos que se dan nesta área. A razón deste elevado consumo semella estar relacionado co edificio de servizos xerais de apoio á investigación (SAI), que atinxe por si só o 30% do consumo rexistrado en Elviña, e por tanto o 16% de todo o consumo da UDC. Outros centros de elevado consumo son a facultade de Informática (10,1% do total), e a facultade de Ciencias (8,4% do total da UDC).

Porén, a variabilidade dos consumos per cápita dase tamén dentro dos centros docentes, en primeiro lugar, en función do índice de ocupación, xa que en función da demanda, o número de usuarios pode variar fortemente. En segundo lugar, o tipo de actividade docente e investigadora, por exemplo, o grao de experimentación, etc, tamén vai influír. Ambos factores levan a un elevado índice na Facultade de Ciencias, e a valores moi inferiores en centros como a Facultade de Ciencias Económicas ou de Ciencias da educación.

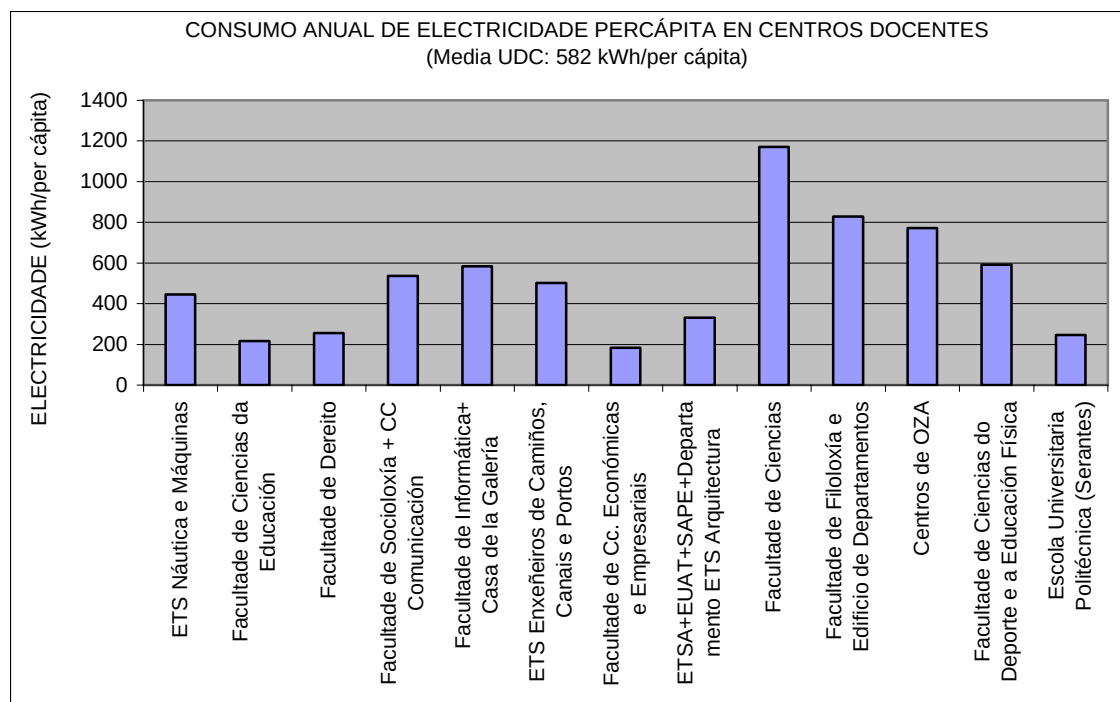


Figura 11

5. CONSUMO DE AUGA NA UDC

A Táboa 5 adxunta recolle os datos básicos de consumo de auga nos diferentes centros, en función da dispoñibilidade dos contadores de auga. Na Táboa 6 móstrase a distribución mensual dos consumos por campus. A distribución porcentual do consumo total anual por campus móstrase na Figura adxunta.

Táboa 5. Consumo de auga por centros da UDC no ano 2007	
Campus / Centro	AUGA (m ³ /ano)
MAESTRANZA	
Reitoría	1464
Club Universitario	
RIAZOR	
Escola Técnica Superior de Náutica e Máquinas	1950
Centro Universitario de Riazor	1891
Escola Universitaria de Turismo (EUT Coruña)	
Escola Universitaria de Relacións Laborais (EURL Coruña)	
Centro cultural	
Antiga Ciencias da comunicación (centro compartido coa Consellaría de Educación)	1666
CAMPUS DE ELVIÑA	
Facultade de Ciencias da Educación	705
Facultade de Dereito	3086
Facultade de Socioloxía / Facultade de Ciencias da Comunicación	1483
Facultade de Informática	1461
Idem.	1437
Escola Técnica Superior de Enxeñeiros de Camiños, Canais e Portos	3128
Facultade de CC. Económicas e Empresariais / Escola Universitaria de Estudos Empresariais	1209
Idem.	2673
Idem.	766
Ed. de Servizos Centrais de Investigación	1053
Centro Inv. Tecnol. da Edificación e da Enx. Civil	359
Edificio Xoana Capdevielle	917
Pavillón de Estudantes	5500
Pistas Polideportivas	6865
Pistas Polideportivas	193
Pavillón de Deportes	251
Casa da Galería	439
Escola Infantil	
CITIC	
Ciencias de la Educación	3927
CAMPUS DA ZAPATEIRA	
Escola Técnica Superior de Arquitectura	1905
Departamento ETS Arquitectura	376
Escola Universitaria de Arquitectura Técnica	4063
Facultade de Ciencias	8333
Facultade de Filoloxía e Ed. Departamentos F. Filoloxía	1689
Casa do Francés	
Pistas Polideportivas	
Aparcadoiro ETSA	30
Aparcadoiro CIENCIAS	90
CAMPUS DE OZA	
Esc. Univ. Fisioterapia - Fac. de Ciencias da Saúde - Esc. Universitaria de Enfermaría	1763
Fortín	550
Pavillón Modernista (E.U. TERAPIA OCUPACIONAL)	21
Comedor (OZA)	408
CAMPUS DE BASTIAGUEIRO	
Facultade de Ciencias do Deporte e a Educación Física	445
	7271
Pazo de Lóngora	1978

CAMPUS DE ESTEIRO	
Vicerreitoría	
Edificio Administrativo Lerd / Sape	
Facultade de Humanidades	
Salón de Actos e Despachos	
Escola Politécnica Superior	2394
Escola Universitaria de Relacións Laborais	
Escola Universitaria de Deseño Industrial	
Biblioteca "Casa do Patín"	225
Centro de Investigacións Tecnolóxicas	
Escola Universitaria de Enfermaría e Podoloxía	250
Edificio de Apoio ao Estudo - Extensión Universitaria	
Talleres Tecnolóxicos	
Cafetaría / Comedor	
Centro Cívico	
CAMPUS DE SERANTES	
Escola Universitaria Politécnica	3126
TOTAL UDC	77340

Táboa 6. Consumo por campus (m ³)													
	Xan.	Feb.	Marzo	Abril	Maio	Xuño	Xullo	Agosto	Set.	Out.	Nov.	Dec.	TOTAL
MAESTRANZA	139	149	182	165	179	174	170	61	150	55	23	17	1464
RIAZOR	652	626	434	472	568	632	458	236	437	361	314	317	5507
ELVIÑA	1951	1985	2809	2446	3310	3701	4113	2899	2426	3259	3981	2572	35452
A ZAPATEIRA	677	799	897	649	765	4990	1498	648	926	1724	1591	1322	16486
OZA	206	294	341	181	207	171	143	85	157	305	483	169	2742
BASTIAGUEIRO	931	931	931	862	862	862	744	744	744	695	695	694	9694
ESTEIRO	0	0	363	363	296	296	400	400	337	337	37	37	2869
SERANTES	125	125	262	262	366	366	355	355	375	375	79	79	3126
TOTAL	4681	4909	6220	5400	6553	11192	7881	5428	5552	7111	7203	5208	77340

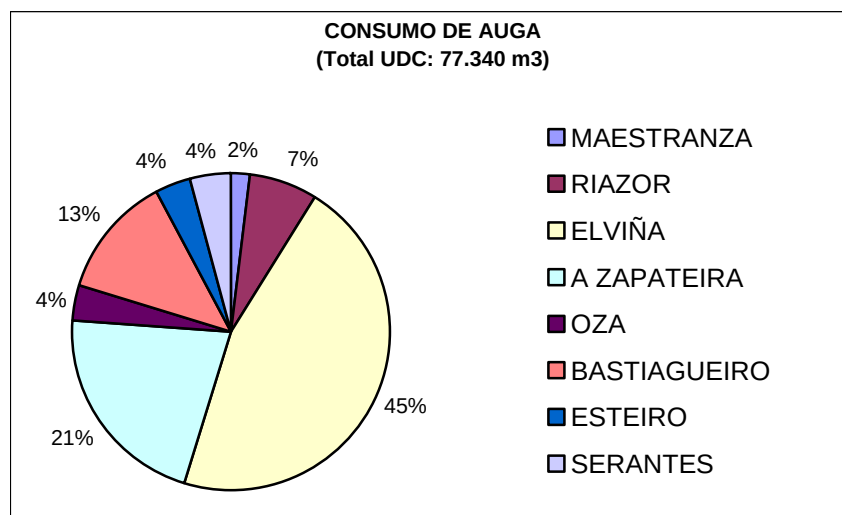


Figura 12

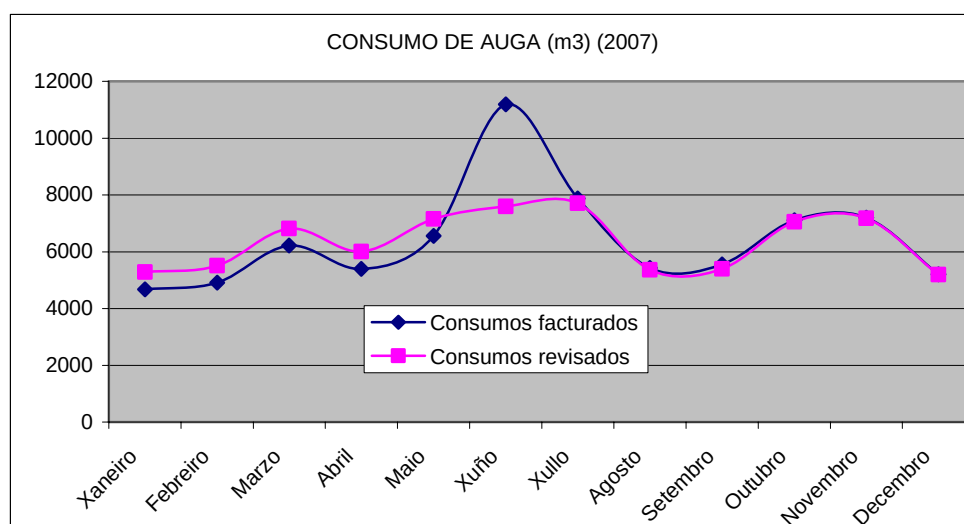


Figura 13

A evolución do consumo global rexistrado está condicionada polas deficiencias nas medidas, que nalgúns casos levaron a actualizacións de grande magnitude, como a correspondente a Facultade de Ciencias no mes de xuño. Esta actualización supuxo unha facturación dez veces superior á media mensual deste centro, en consideración de facturacións moi reducidas en meses anteriores. Por iso, o pico de xuño nuns 11.000 m³ situaríase en realidade nuns 7.600 m³. Pola contra, os valores mensuais para os meses anteriores estímase uns 600 m³ superiores aos rexistrados. Con estas correccións, o consumo total situaríase en 75876 m³, cunha media mensual de 6.355 ± 983 , un mínimo de 5.200 m³/mes e un máximo de 7.700 m³/mes. Con estas correccións, a distribución do consumo mensual mostra valores mínimos coincidindo coas épocas de menor actividade (agosto-setembro, e decembro-xaneiro).

Algúns consideracións adicionais a ter en conta para a interpretación destes datos, e da información básica dispoñíbel, son as seguintes:

- Se ben na descrición dos campus pola UDC están asinados ao campus de Riazor a Escola Universitaria de Relacións Laborais e a Escola Universitaria de Turismo, estes centros están situados noutras zonas da cidade, a última afastada de Riazor. Ademais, por tratarse de centros adscritos, non se dispón de datos de consumo de auga, segundo se mostra na táboa. No estudo de consumos per cápita débese ter en conta este feito.
- En Elviña, o consumo para a Facultade de Informática está medido en dous contadores independentes, e o da Económicas/Empresariais en tres. Neste último caso, os contadores representan os consumos na cociña, nos fluxores e nos servizos. Así mesmo, non se dispón de datos para a Escola Infantil, e o CITIC aínda non comezara a súa actividade.
- Na Zapateira, os consumos das Pistas Polideportivas e da Casa do Francés poderían estar asignados á Facultade de Ciencias e á EUAT (posibelmente, pois isto non está contrastado), mais os consumos destes dous equipamentos considéranse reducidos.
- En Oza, a Esc. Universitaria de Enfermaría é un centro adscrito, mais os consumos están incluídos no medidor común aos tres centros con docencia que

existen neste campus. A comunidade usuaria será por tanto a correspondente aos tres centros, incluíndo o adscrito.

- Xa no concello de Oleiros, o Pazo de Lóngora localízase lonxe o centro de Bastiagueiro. Considerando que o seu consumo é elevado e o número de usuarios moi reducido, o estudo do mesmo debería facerse de forma independente. Así, fronte a media global para os dous centros de 10 m³/per cápita e ano, o consumo per cápita do centro educativo de FCDEF de Bastiagueiro sería de 8 m³/per cápita e ano, mentres que o de Pazo de Lóngora é moi superior.
- En Esteiro só existen rexistros en tres centros, segundo se indica na Táboa. Será necesario sabermos se os demais están incluídos nestes consumos ou non.

Co obxectivo de analizarmos a información dispoñíbel, elaboráronse os gráficos de evolución mensual do consumo por campus. Nestes gráficos destaca a punta do mes de xuño en A Zapateira, polas razóns xa comentadas. Incluíuse ademais a evolución mensual do consumo de auga para as pistas polideportivas, un equipamento que mostra un consumo marcadamente estacional, cun importante pico nos meses de xullo e agosto. De feito, en agosto este equipamento atinxe o 33% de todo o consumo da UDC. Isto fai que o consumo global non se vexa tan reducido durante o mes de agosto como cabería pensar.

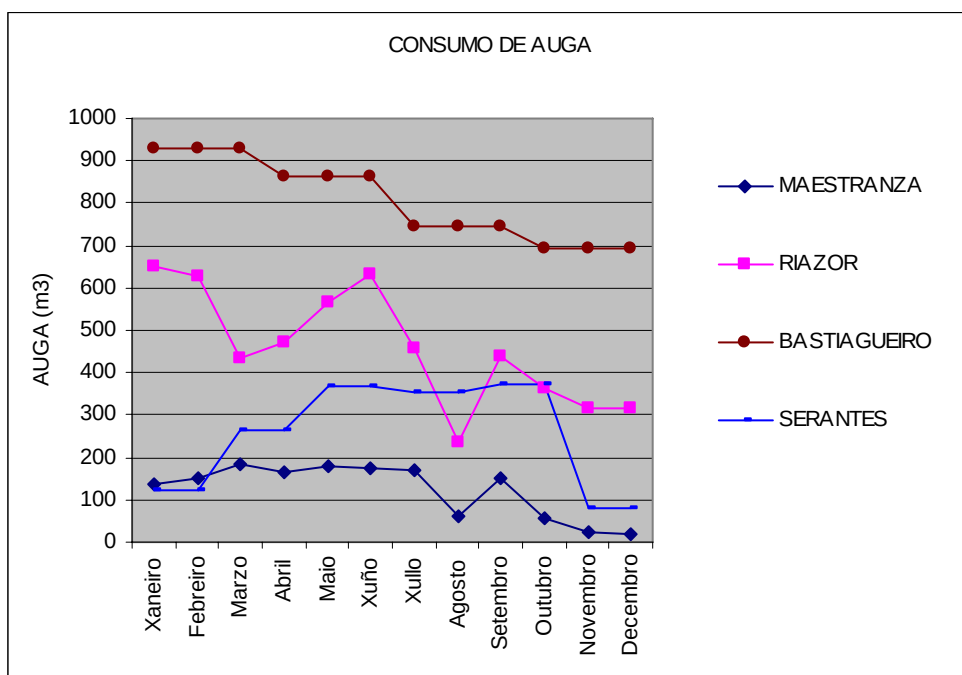


Figura 14

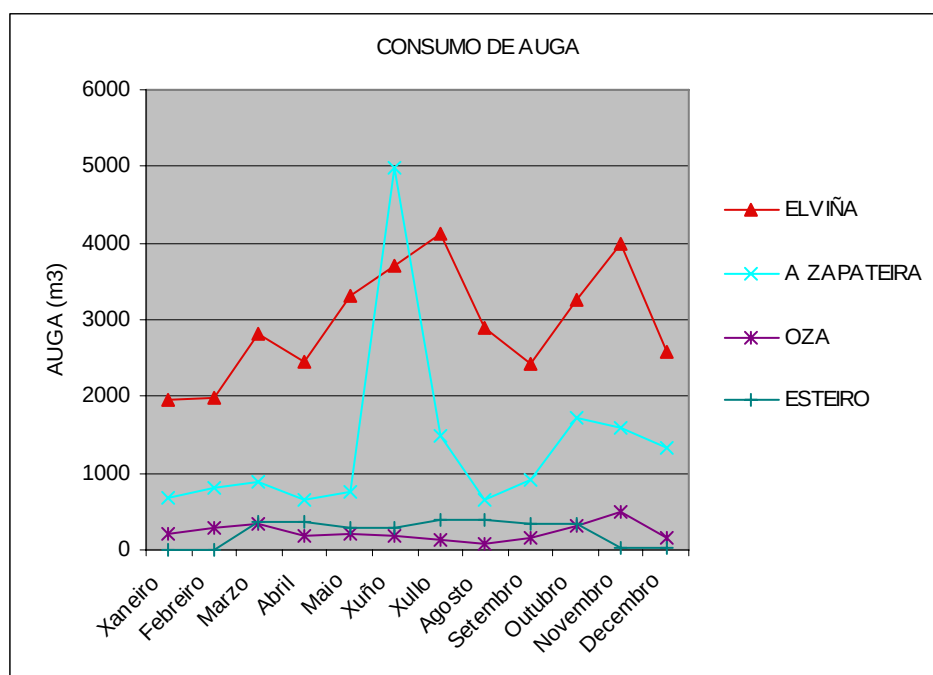


Figura 15

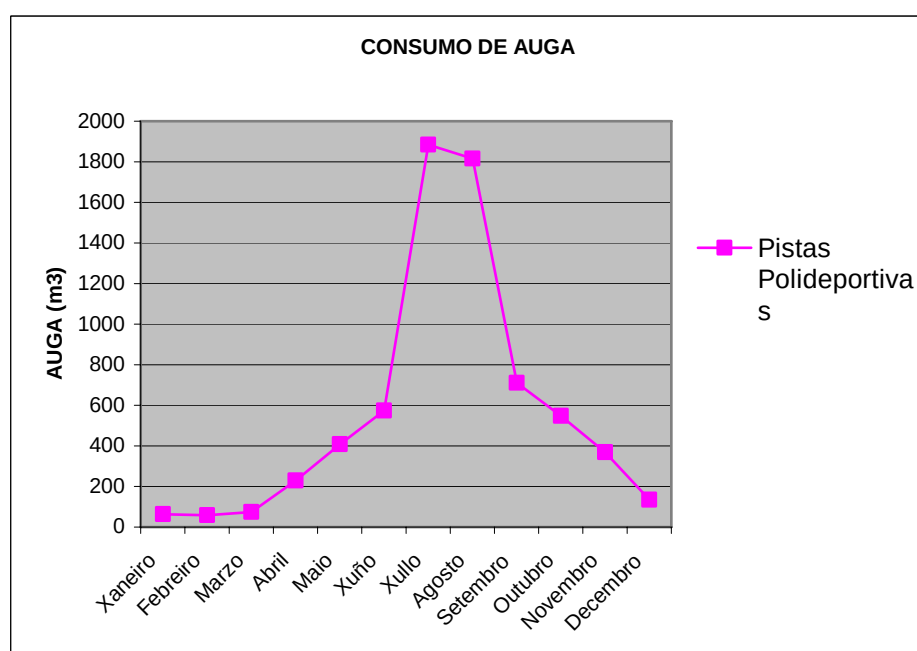


Figura 16

Consumo per cápita por campus

Na Táboa 7 e gráficos das Figuras 17 a 19 móstranse as ratios de consumo per cápita en cada un dos campos. Estas ratios non son homologábeis, xa que cada centro e mesmo cada campus ten unhas características moi específicas, tanto en relación ao consumo como á magnitude da comunidade usuaria. Neste sentido, é de interese tomarmos tamén en consideración o consumo por m² de superficie construída.

Considerando a comunidade usuaria total (alunos+PDI+PAS), as ratios son elevadas en centros nos que non hai actividade docente, e por tanto en Maestranza. Tamén é elevada en Riazor, polo menor peso relativo dos centros docentes en relación a outros campus, e a maior superficie construída. O outro campus cun consumo per cápita elevado é o de Bastiagueiro. Se consideráramos só a Facultade de Ciencias do Deporte e a Educación Física (FCDEF), o consumo per cápita sería aínda de 8,05 m³/usuario. Neste centro, o elevado consumo está relacionado coa actividade deportiva, incluída a natación, que ten lugar no mesmo. Neste campus, o consumo por m² construído segue a ser o máis elevado, debéndose tanto á FCDEF (con 0,49 m³ auga/m², como ao Pazó de Lóngara, con 1,53 m³ auga/m²). Este último dispara todas as taxas de consumo unitario, en razón das súas características especiais e baixo número de usuarios/as.

Nos campus de Elviña, A Zapateira e Oza, destacan os centros educativos e por tanto un peso importante do estudantado, ocasionando un número elevado de usuarios/as. Estas tres áreas dos campus da UDC mostran coherentemente valores similares de consumo per cápita (2,7-3 m³ anuais per cápita) e por superficie construída (0,23-0,32 m³ anuais por m² construído).

Os consumos na área de Serantes mostran índices próximos aos valores medios para centros docentes, presentando por tanto unha situación que se pode considerar “normal”. Chama a atención, porén, os baixos consumos, en calquera dos índices unitarios, que se rexistran en Esteiro, o que podería estar relacionado coa non contabilización dalgúns destes consumos. Este será un aspecto que precisa de investigación.

Táboa 7. Consumos de auga per cápita e por campus					
	TOTAL	Estudantes +PDI + PAS	m3/per cápita	PDI+PAS	m3/(PDI+PAS)
MAESTRANZA	1464	174	8,41	174	8,41
RIAZOR	5507	585	9,41	70	78,67
ELVIÑA	35452	12003	2,95	925	38,33
A ZAPATEIRA	16486	5475	3,01	511	32,26
OZA	2742	1023	2,68	92	29,80
BASTIAGUEIRO	9694	961	10,09	70	138,49
(FCDEF Bastiagueiro)*	7716	958	8,05	67	115,17
ESTEIRO	2869	2137	1,34	321	8,94
SERANTES	3126	1510	2,07	99	31,58
TOTAIS	77340	24781	3,27	2262	34,19

*Datos desglosados para este centro, pero xa incluídos no total de Bastiagueiro.

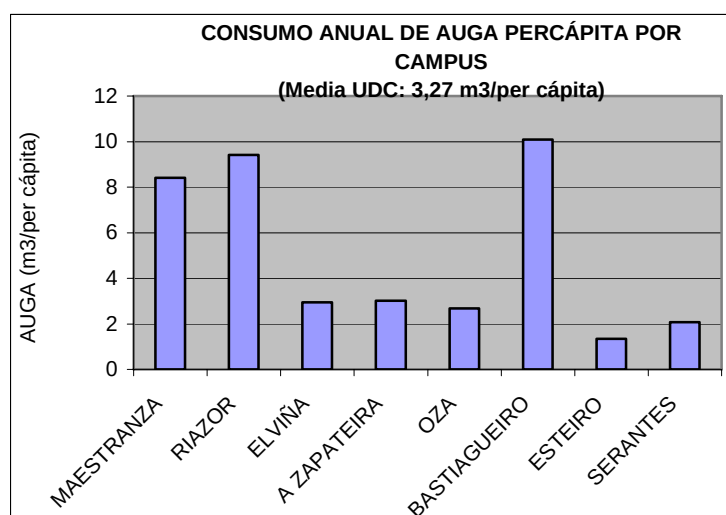


Figura 17

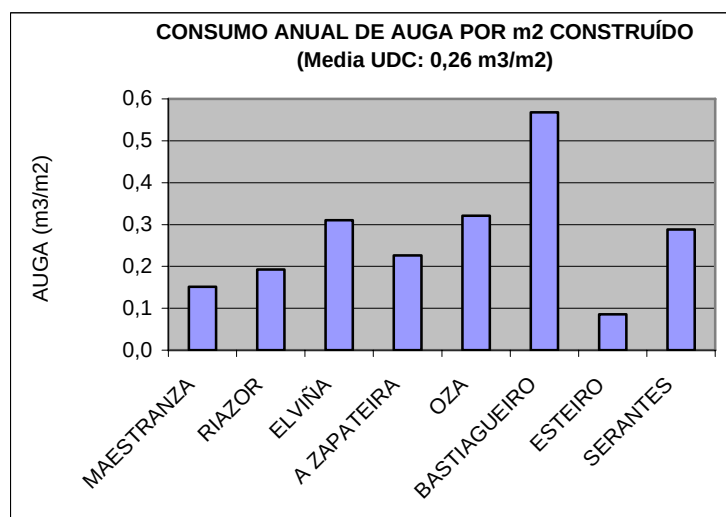


Figura 18

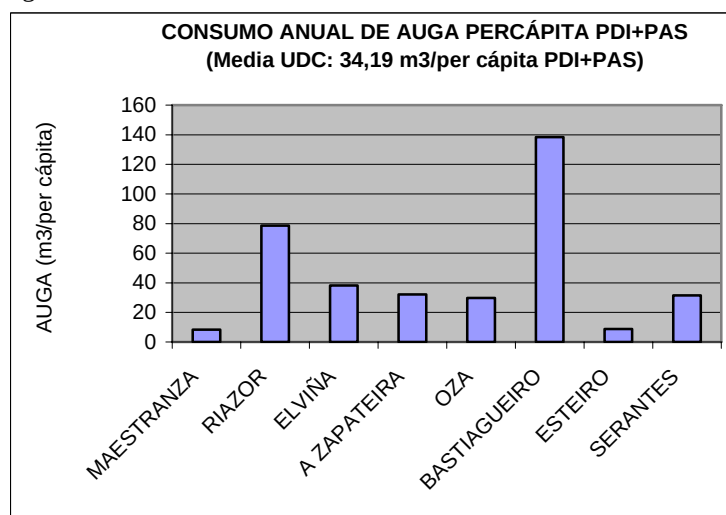


Figura 19

I.2- A pegada ecolóxica da UDC

A PEGADA ECOLÓXICA DA UDC

Ref: Convenio de colaboración entre a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible e a Universidade da Coruña para o análise do impacto ambiental na UDC

O DESENVOLVEMENTO SOSTÍBEL E A PEGADA ECOLÓXICA

O concepto oficial de desenvolvemento sostíbel foi introducido en 1987 no informe O Noso Futuro Común (coñecido como Informe Brundtland) que o definiu como:

“Está nas nosas mans facer que o desenvolvemento sexa sostíbel, é dicir, asegurar que satisfaga as necesidades do presente sen comprometer a capacidade das futuras xeracións para satisfacer as propias”

Este concepto inicial foi ampliado e completado ate á actualidade introducindo novas consideracións, para dotar a sostibilidade dun carácter multidimensional, entendido nas facetas medioambiental, económica, institucional e social.

Sendo o desenvolvemento sostíbel un concepto distinto ao de crecemento económico cuantitativo, xa no Cumio de Río (1992) se sentaron as bases para a creación de novos sistemas de indicadores de sostibilidade. Entre eles compre destacar a análise e cálculo de indicadores sintéticos simples. Os máis salientábeis son o Índice de Benestar Económico Sostible (ISEW), o Indicador de Progreso Xenuíno (GPI), o Produto Interior Neto Sostíbel (SDP) e, por último, a Pegada Ecolóxica (EF). A pegada ecolóxica é posiblemente o indicador máis coñecido e estendido.

A pegada ecolóxica é un dos indicadores sintéticos simples do desenvolvemento sostible máis empregados e difundidos nos últimos anos. Coas limitacións propias dos diversos sistemas de cálculo, fontes estatísticas e das distintas variacións metodolóxicas, está considerado un indicador do desenvolvemento sostible forte, entendido este como aquel que permite manter un stock de capital natural ao longo do tempo (coñecida tamén como Regra do Capital Natural Constante). Para calculala, hai que determinar a cantidade de terreo produtivo necesario para obter os bens consumidos e para absorber os residuos xerados pola poboación dunha área. A pegada ecolóxica individual (que normalmente se expresa en hectáreas per cápita), obtense a partir de dita superficie total, dividíndoa polo número de habitantes do espazo considerado.

Os tipos de terreo produtivo de referencia que se teñen en contra para calcular a pegada ecolóxica son os seguintes:

- Cultivos: Superficie máis produtiva con actividade agrícola que concentra a produción utilizable polo home.
- Pastos: Área de pastoreo de gando. Menos produtiva cá anterior.
- Bosques: Superficie forestal (área de bosques en explotación), sexa natural ou obxecto de repoboación.
- Mar: Área mariña bioloxicamente produtiva aproveitada polo home.
- Área de absorción de CO₂: Superficie forestal que resulta necesaria para a absorción das emisións de CO₂ liberadas á atmosfera pola queima de combustibles fósiles.

A apropiación do terreo derívase do consumo que facemos e, polo tanto, a pegada ecolóxica ten un carácter individual e o seu cálculo soamente pode ser traspasado ao ámbito colectivo ou espacial, realizando diversas modificacións metodolóxicas para que os resultados resulten significativos e coherentes. Trátase de seleccionar axeitadamente as compoñentes da pegada individual a termos en conta: vivenda, alimentación, profesional ou de estudos, lecer e outros servizos (sanidade, etc). Cando falamos da pegada ecolóxica das universidades, estamos a falar da compoñente “profesional” da comunidade universitaria. En segundo lugar, compre decidirmos que factores de impacto incluiremos no cálculo, que deberán ser aqueles cuantitativamente máis significativos.

METODOLOXÍA PARA DETERMINAR A PEGADA ECOLÓXICA DA ACTIVIDADE UNIVERSITARIA

O cálculo da pegada ecolóxica da UDC fíxose sobre as compoñentes enerxéticas, ou cálculo da área de absorción de CO₂, provocadas polas diferentes actividades dos centros e, como única compoñente individual, provocadas polos desprazamentos obrigatorios do persoal até os centros de estudo e traballo. Desta forma, o valor obtido do indicador desvincúlase dos comportamentos das persoas que sexan alleos da súa actividade académica. Estando pendente da realización dunha enquisa para coñecer os hábitos de mobilidade e os consumos persoais de papel, este Preinforme basearase nas outras compoñentes da pegada enerxética.

A sistemática de cálculo baseouse na procura do valor da pegada ecolóxica a través dun proceso de cálculo das seguintes características:

- o *Segmentación espacial.* Tendo en conta as especiais características da UDC, os cálculos da pegada ecolóxica obtivéronse de forma individual para oito espazos concretos (sete subzonas dos campus máis a reitoría), o que permite facer as oportunas comparacións de eficiencia e eficacia. A partir dos valores parciais, obtense a pegada ecolóxica global da UDC. Os cálculos refírense ao ano 2007.
- o *Indicadores utilizados.-* Distribúense en dúas categorías:
 - a) Consumos: cálculos das emisións producidas polos consumos de:
 - Enerxía eléctrica
 - Gasóleos e derivados
 - Auga
 - b) Edificación: emisións derivadas da construción (e reforma, de ser o caso) dos edificios e instalacións.
- **Enerxía eléctrica.**
 Aplicouse a media de emisións de CO₂ obtida a través dos cálculos oportunos, segundo a composición da enerxía eléctrica facilitada pola empresa subministradora no ano pasado.
 A media aplicada resultou ser 427,69 gramos de CO₂ por cada Kw consumido.

Na Táboa 1 inclúense os valores e a distribución dos subministros enerxéticos segundo e empresa provedora.

Táboa 1	%	Emisións CO ₂ (g/Kw)
Solar	0,03	0
Biomasa	1	0
Residuos	1	0
Fuelóleo, Gasoleo, etc.	6	681
Coxeneració e residuos	7	611
Eólica	7,6	0
Hidráulica	10	0
Nuclear	21	0
Ciclo combinado gas	22	353
Carbón	24	1110
TOTAL	100	427,69

- Gasóleos e derivados.
Aplicouse unha emisión estimada de 2,67 kg de CO₂ por litro de gasóleo consumido.
- Auga.
Suponse una emisión de 1,43 kg de CO₂ por metro cúbico consumido.
- Edificación
Partiuse dun coeficiente de emisións de 520 kg./m². Considerando unha amortización dos edificios e construcións nun período de 50 anos, o coeficiente de emisión unitaria anual resulta de 10,4 kgCO₂/m².

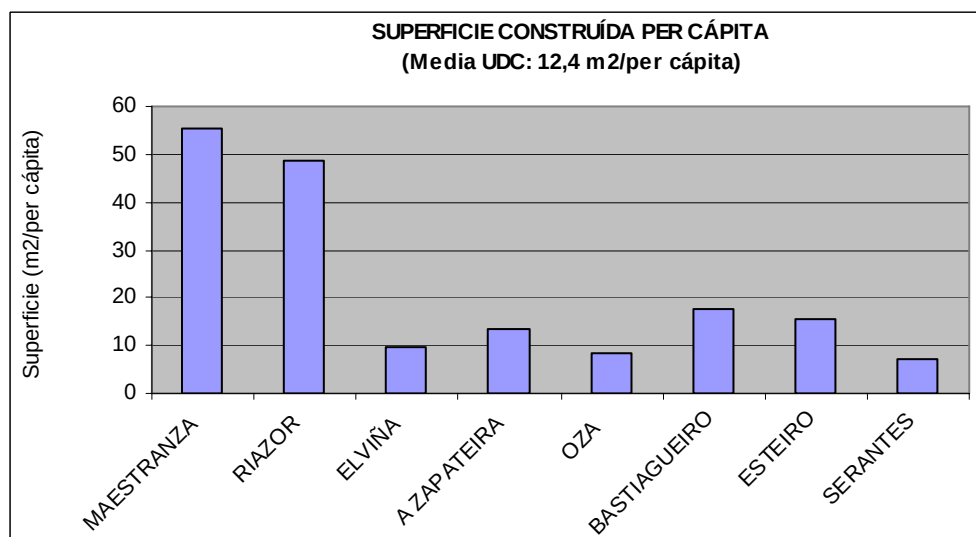
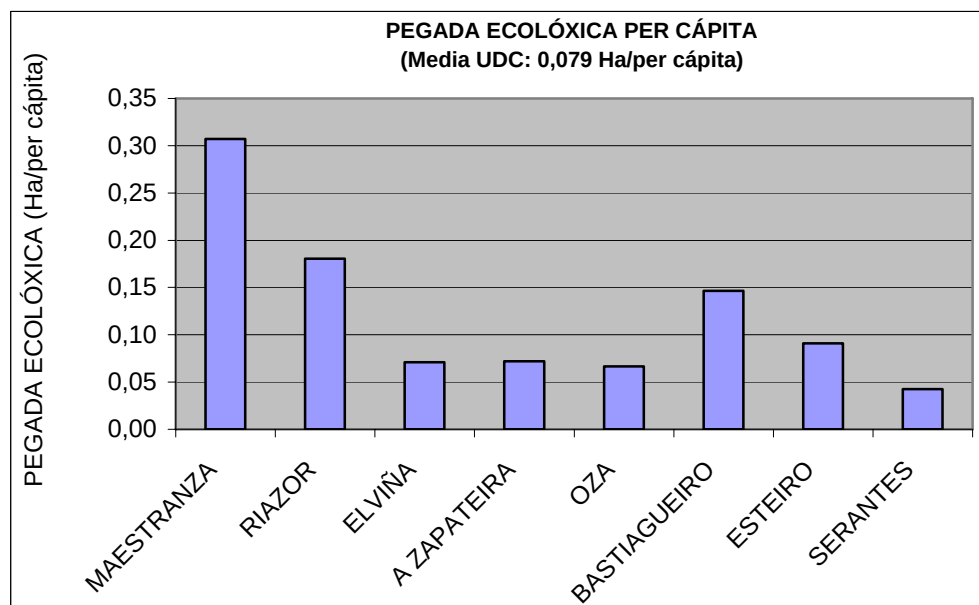
Finalmente, para a conversión das emisións de CO₂ en hectáreas de superficie produtiva, emprégase o factor de 6,27 t CO₂/Ha.ano correspondente á capacidade de fixación de dióxido de carbono do bosque galego.

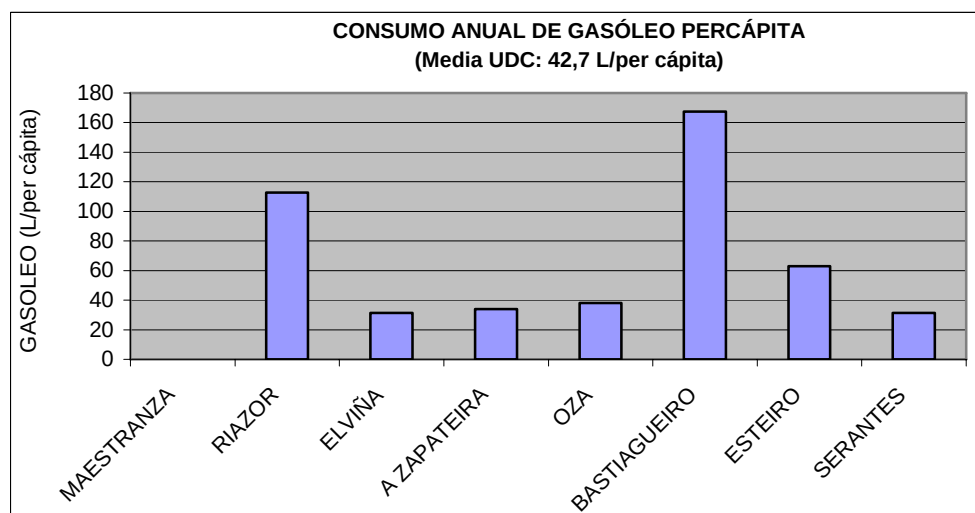
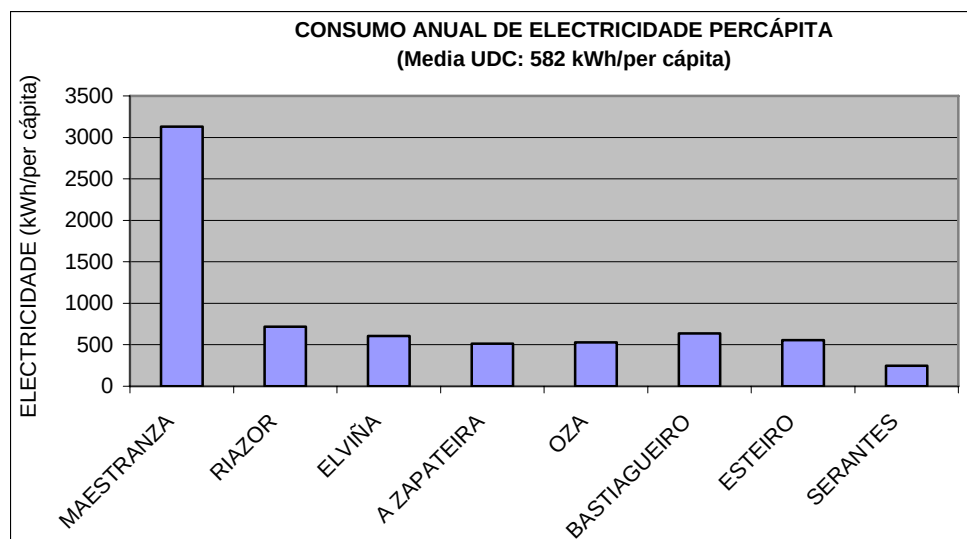
RESULTADOS PRELIMINARES ACADADOS

Os resultados que aquí se presentan corresponden ás componentes de consumo de electricidade e combustíbeis fósiles (gasóleo no caso da UDC), e á edificación. A pegada total resulta de 1874 Ha. Unha estimación preliminar da pegada debida á mobilidade indícanos que podería situarse por riba das 1000 Ha adicionais, mais o dato definitivo está pendente da finalización dos estudos estatísticos e de análise da enquisa. Ademais, o consumo de auga e de papel supoñen compoñentes minoritarias que non incluimos nesta primeira valoración.

Os resultados acadados para o total da UDC e por áreas dos campus móstranse nas seguintes táboas e gráficos. Os valores relativos para cada área son explicábeis en función das características e actividades que se realizan nelas. Así, A Maestranza é un centro exclusivamente administrativo en que a ausencia de aulas reduce a dimensión da comunidade universitaria e eleva o valor da pegada per cápita. Tamén Riazor, onde só se considerou como centro docente a Escola de Náutica, ten un maior peso en actividades diversas non docentes (ao menos tras o traslado de Ciencias da Educación). O valor relativamente elevado de Bastiagueiro (Fac. de Ciencias do Deporte e a Educación Física) ven condicionado pola enerxía necesaria para as instalacións deportivas, nomeadamente a piscina. Por último, o valor inferior de Serantes derívase de que nesta área dio campus só hai un centro docente, sen centros tecnolóxicos de peso. Este último tipo de centros, sen aumentar moito o número de universitarios/as aumentan os consumos de forma significativa.

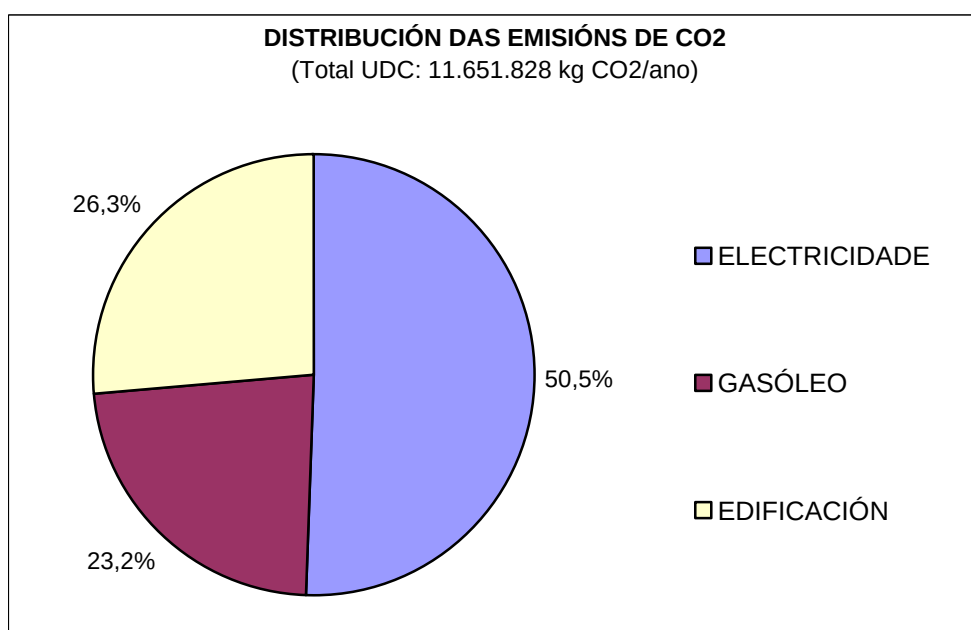
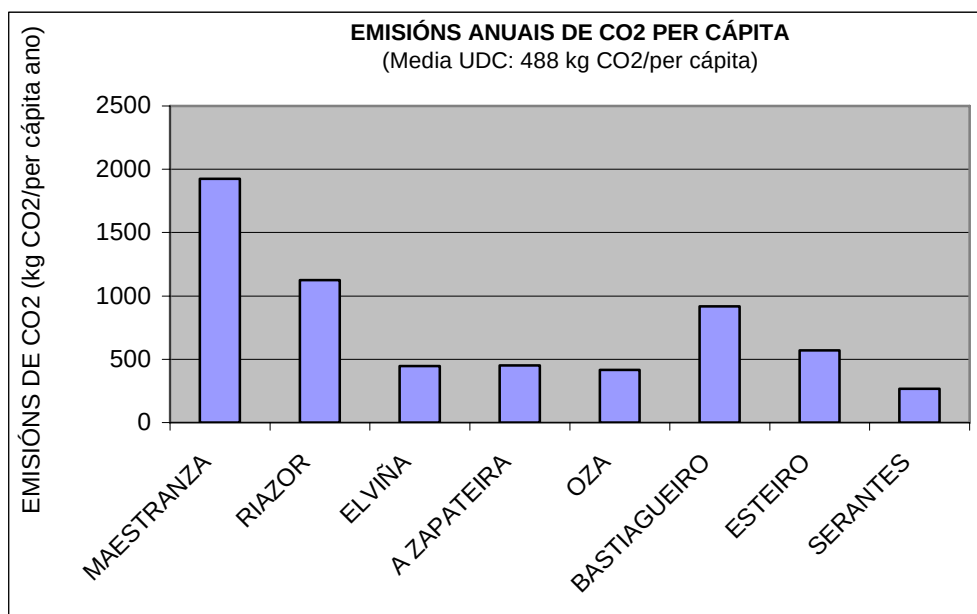
	PDI	PAS	Estudantes	Membros UDC	Edificación (m ²)	Pegada (Ha)	Pegada per capita (Ha)
MAESTRANZA		174	0	174	9.660	53,44	0,307
RIAZOR	50	20	1.428	1.498	28.574	105,63	0,181
ELVIÑA	615	310	11.078	12.003	114.211	853,44	0,071
A ZAPATEIRA	395	116	4.964	5.475	72.860	394,33	0,072
OZA	74	18	931	1.023	8.539	68,09	0,067
BASTIAGUEIRO	48	22	891	961	17.069	140,81	0,147
ESTEIRO	192	129	1.816	2.137	33.368	194,17	0,091
SERANTES	77	22	1.411	1.510	10.849	64,31	0,043
TOTAIS	1.451	811	21.606	23.868	295.129	1.873,67	0,079





EMISIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO

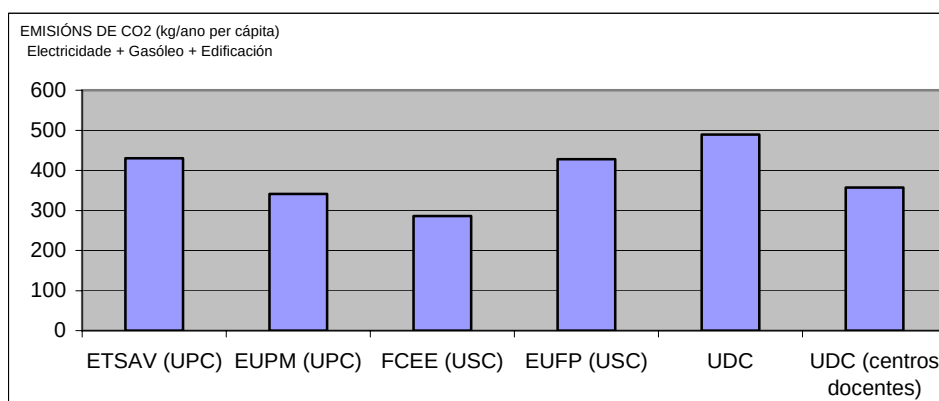
Segundo xa se indicou, a pegada ecolóxica garda unha relación directa coas emisións de CO₂. Os gráficos que seguen mostran a distribución das emisións nas áreas dos campus para cada unha das compoñentes que a xeran. As emisións totais por estes tres conceptos atinxen as 11.652 t CO₂ anuais, debéndose nun 51% ao consumo de electricidade, nun 26% á edificación e nun 23% ao consumo de gasóleo para calefacción.



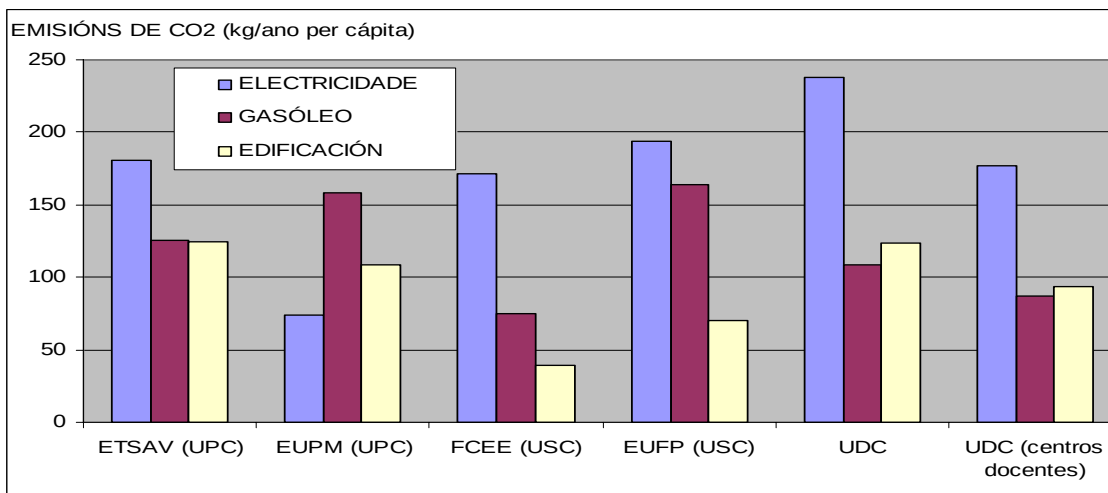
COMPARACIÓN DATOS PEGADA ECOLÓXICA NAS UNIVERSIDADES

As emisións per cápita para o conxunto da UDC resultan de 488 kg CO₂/ano, para a suma das compoñentes de consumo de electricidade, combustíbel para calefacción e auga quente, e edificación. Segundo xa vimos, as emisións per cápita son inferiores no caso de centros docentes e maiores en edificios ou centros de tipo administrativo. Tamén son elevados naqueles centros de corte tecnolóxico ou que contan con instalacións moi específicas demandantes de enerxía.

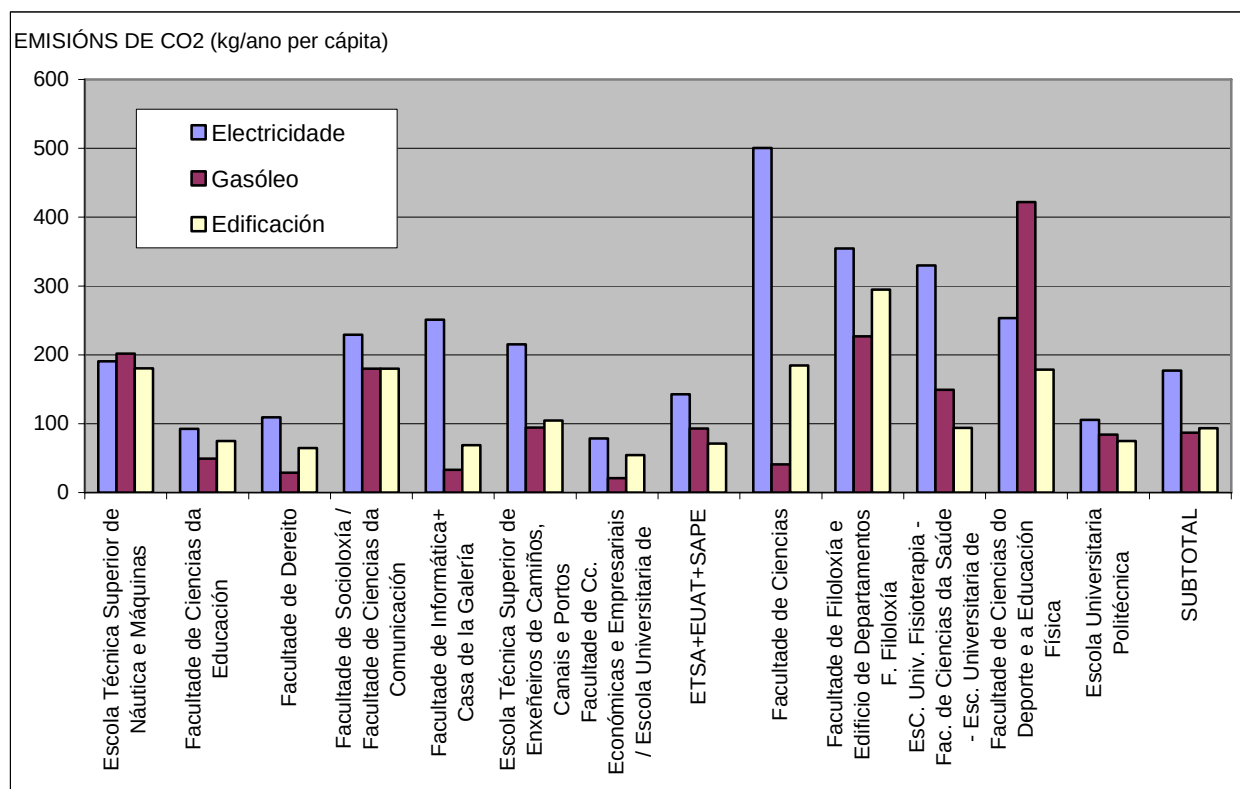
Disponse de datos para edificios docentes da USC e da UPC, que marcan un rango que vai de 286 a 430 kg CO₂/ano. Por iso, co obxectivo de facilitar comparativas máis acaídas, obtívose a taxa de emisión para edificios docentes da UDC (agás Esteiro). Esta media resulta de 357 kg CO₂/ano, situándose dentro do rango dos edificios anteriores.



Os datos desagregados por fontes xeradoras de emisión móstranse no seguinte gráfico.

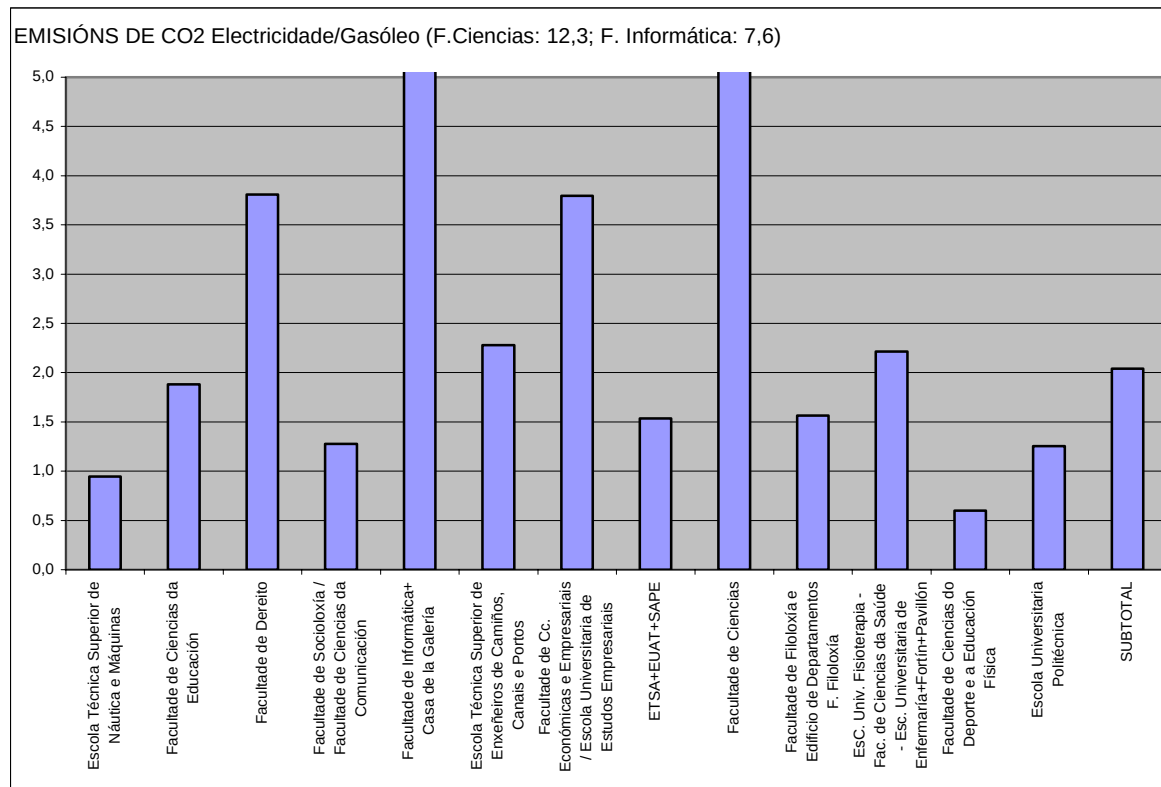


Por último, o seguinte gráfico mostra comparativamente as emisións en cada un dos centros docentes para os que se dispón de medida desagregada (todos agás os de Esteiro). A análise comparativa destes datos require a consideración das características específicas tanto dos centros como das actividades que nos mesmo se desenvolven.



Os valores tan baixos rexistrados para a Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais gardan relación cunha matrícula moi elevada nas titulacións deste centro. A situación contraria pode ser a da Fac. de Filoloxía. Na facultade de Ciencias, a matrícula nese ano sitúase moi por debaixo das súas capacidades (por exemplo, indicada pola matrícula nos anos 1999 ou 2000), o que xunto co carácter tecnolóxico do centro ofrecen un elevado consumo en enerxía eléctrica. A fac. de Ciencias do Deporte é un dos poucos centros que mostra unha emisións debidas ao consumo de gasóleo maiores que as debidas ao consumo de electricidade.

Un índice interesante para analizarmos os consumos e emisións en relación coa tipoloxía de centro é o cociente entre emisións debidas ao consumo de electricidade e as emisións debidas ao consumo de gasóleo. Esta ratio resulta de 2,0 para a media dos centros docentes, mais, como se pode observar no seguinte gráfico, varía amplamente dun centro a outro, na faixa de valores de 0,6 a 12.



II. A MOBILIDADE NA UDC

II.1- Enquisa sobre o impacto ambiental da UDC

ENQUISA SOBRE O IMPACTO AMBIENTAL DA UDC

Ref: Convenio de colaboración entre a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible e a Universidade da Coruña para o análise do impacto ambiental na UDC

Esta enquisa consta de dúas partes, unha primeira referida ao programa de mobilidade da UDC, e unha segunda referida ao consumo de papel, os servizos relacionados coa alimentación an UDC, e a percepción ambiental. Os datos da enquisa serán de utilidade tanto para a obtención dalgunhas das compoñentes da pegada ecolóxica como para a identificación e valoración de diferentes medidas a adoptar dentro dos programas ambientais da UDC.

PROGRAMA DE MOBILIDADE NOS CAMPUS DA UDC

Os problemas asociados ao transporte son unha das principais preocupacións das persoas que residen en núcleos de poboación (incluso de moderado tamaño como son A Coruña e Ferrol) debido ao elevado volume de tráfico, aos atascos, problemas de aparcamento, etc. A Universidade, como ente integrado na propia cidade, no é allea a esta problemática e os seus membros identifican os problemas asociados ao transporte como un dos factores determinantes no desenvolvemento das súas actividades diarias. Ademais o factor de mobilidade está identificado como un dos que máis inflúe na pegada ecolóxica.

Para coñecer os hábitos de desprazamento aos centros de estudio e de traballo dos membros da comunidade universitaria, a UDC está a realizar un programa de mobilidade nos seus campus. O obxectivo deste programa é recadar a información necesaria para:

- a) Coñecer as emisións de CO₂ asociadas aos desprazamentos a centros e edificios da UDC. Estes datos serán empregados na estimación da pegada ecolóxica.
- b) Determinar unha serie de indicadores de mobilidade que serán de interese á hora de avaliar a efectividade de accións desenvolvidas dende a UDC para a mellora da mobilidade nos campus.

Os indicadores de mobilidade que se determinarán son:

- Distribución modal dos medios de transporte empregados.
- Matrices orixe-destino dos desprazamentos
- Media dos desprazamentos aos centros docentes por persoa.
- Media da distancia percorrida en medios motorizados por persoa.
- Media da distancia percorrida en medios non motorizados por persoa.

O Programa de mobilidade desenvólvese a través dos seguintes estudos:

- Unha enquisa que busca información que sirva para amosar a situación actual en relación cos principais aspectos que inflúen na mobilidade das persoas: tipo de transporte empregado, desprazamentos realizados, etc (é dicir, cos indicadores anteriores).

- Un estudo da mobilidade non motorizada nas áreas de Elviña e A Zapateira do campus central da UDC, co obxectivo de determinar a situación actual, as deficiencias e as potencialidades destas modalidades de desprazamento.

- Un estudo sobre o asentamento e a accesibilidade da poboación estudantil na UDC, baseándose na información estatística que a entidade ten sobre a comunidade universitaria.

A continuación detallamos a elaboración da enquisa de mobilidade e impacto ambiental, mentres que os outros estudos do programa de mobilidade serán presentados máis adiante.

ENQUISA DE MOBILIDADE

O cuestionario da enquisa de mobilidades móstrase como documento adxunto a este informe. Algúns aspectos que se tiveron en conta á hora de elaborar a enquisa foron os seguintes:

- Incluír os desprazamentos entre o domicilio familiar e o domicilio durante o curso, para aqueles casos nos que non son o mesmo.

- Incluír unha pregunta sobre as capacidades económicas dos viaxeiros, xa que é un tema importante nos estudos de mobilidade.

- Detallar ben a orixe das viaxes, para o que se optou por pedir o enderezo. Outra opción era crear unha zonificación das cidades e da área metropolitana para sinalar a zona de orixe, mais valorouse como máis complexa.

- Preguntar se a persoa entrevistada dispón de carné de conducir de vehículo propio.

- En relación cos hábitos de mobilidade, facer as preguntas sobre as viaxes realizadas o día anterior, co fin de ter un escenario claro para a persoa entrevistada (alternativas dispoñíbeis, horario, ocupación, etc.).

- Indagar sobre as alternativas de que se dispoñía, xa que é importante analizar que parte dos viaxeiros do transporte público son cativos deste modo de transporte, e que parte o elixe por outras razóns.

- Indagar as posibilidades de combinacións de modos de transporte (coche + autobús...) que poden ser importantes nos desprazamentos desde as áreas metropolitanas, incluíndo transbordos realizados.

Así mesmo, prevese que a enquisa sería cuberta directamente pola persoa enquisada, facilitando o cuestionario aos estudantes por parte de profesores en aula, e directamente por correo-e a toda a comunidade de PDI e PAS.

Estimación dos tamaños de mostra

A enquisa será realizada a unha cantidade estatisticamente representativa de estudantes e traballadores da UDC. Segundo as previsións iniciais, o número de enquisas sería dunhas 2.500 repartidas entre os diferentes edificios da UDC.

Posteriormente, na planificación dos estudos sobre a pegada ecolóxica viuse a necesidade de obter índices globais por áreas do campus. Neste sentido, consideráronse as diferentes áreas xeográficas que conforman os campus da UDC, e que sen lugar a dúbidas determinarán fundamentalmente os aspectos de mobilidade da comunidade universitaria. Desta forma, diferéncianse oito áreas, segundos e indican a Táboa 1. A Táboa 1 mostra tamén o tamaño da comunidade universitaria, por sectores, en cada un destas áreas.

O tamaño de mostra necesario en cada área dos campus establecerase a partir de criterios estatísticos, e dentro de cada área, o número de enquisas repartirase proporcionalmente ao tamaño dos centros, de forma aproximada.

Táboa 1. Ocupación por áreas da UDC					
	Estudantes (1º e 2º Ciclo)	Estudantes POP, 3ºC (Aprox.)	PDI	PAS	TOTAL
MAESTRANZA	0	0	0	174	174
RIAZOR*	491	160	50	20	721
ELVIÑA	10521	348	615	310	11794
A ZAPATEIRA	4683	197	395	116	5391
OZA	610	341	74	18	1043
BASTIAGUEIRO	851	39	48	22	960
ESTEIRO	1660	44	192	129	2025
SERANTES	1406	26	77	22	1531
TOTAL	20222	1155	1451	811	23639

* En Riazor exclúense os centros adscritos. Estes centros son a Escola Universitaria de Turismo (481 alumnos/as), e a Escola Universitaria de Relacións Laborais (432 alumnos/as). Porén, compre indicar que, finalmente, tamén se realizou a enquisa entre os alumnos/as destes centros.

Unha vez elaborado o cuestionario da enquisa, realizouse unha proba piloto para contrastar o seu funcionamento. A partir dos resultados da proba piloto, procedeuse a estimación do coeficiente de variación (CV) para a distancia percorrida, considerada esta como a principal variable a definir mediante a enquisa.

Para determinar o tamaño de mostra no sector do estudantado, tomouse en consideración unha marxe de erro (e) de 0.1 e un nivel de confianza (alpha) de 0.95. Desta forma, teríamos un 95% de probabilidade de que a media real na poboación estivese nun intervalo de 0.9 a 1.1 da media que se obteña na mostra.

Con estes requisitos como condición, faría falta unha mostra de 3459 estudantes, 966 PDI e 622 PAS. Estas cifras consideráronse excesivas, polo que se procedeu a cambiar os requirimentos das mostraxe.

Os novos requisitos foron estimar proporcións con unha confianza do 95% e un erro menor do 6%. Considerouse ademais (pendente da variabilidade real dos datos) que se pode estimar a distancia percorrida con unha confianza do 89% e un erro menor do 12%. Ademais, mentres se mantén o obxectivo de mostraxe dos estudantes por áreas dos campus, a mostraxe do persoal PDI e PAS será global para toda a universidade. Os tamaños de mostra resultantes son os indicados na Táboa 2.

Táboa 2. Tamaño de mostra para a enquisa sobre o impacto ambiental na UDC				
	Estudantes	PDI	PAS	Total
MAESTRANZA				
RIAZOR	269			
ELVIÑA	322			
A ZAPATEIRA	310			
OZA	215			
BASTIAGUEIRO	239			
ESTEIRO	277			
SERANTES	269			
TOTAIS	1902	270	232	2404

REALIZACIÓN DA ENQUISA

A realización da enquisa prevese para o comezo do curso 2008-2009. Finalmente, a súa realización prolongouse desde decembro de 2008 a comezos de 2009. O tratamento estatístico dos seus resultados está en realización na actualidade.

ANÁLISE DO IMPACTO AMBIENTAL NA UDC

Convenio de colaboración entre a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible e a Universidade da Coruña

PARTE I: ENQUISA SOBRE OS HÁBITOS DE MOBILIDADE NA UDC

O obxectivo da presente enquisa é obtermos información suficiente para coñecer os hábitos de mobilidade do persoal que convive neste centro (estudantado, persoal docente e investigador, e persoal de administración e servizos).

1.- Datos persoais			
1.1.- Centro: _____			
1.2.- Campus (zona):		1.3.- Colectivo:	1.4.- Sexo:
☐ 1. Elviña ☐ 3. Riazor ☐ 5. Oza ☐ 7. Esteiro ☐ 2. A Zapateira ☐ 4. Reitoría ☐ 6. Bastiagueiro ☐ 8. Serantes		☐ 1. Estudiantado ☐ 2. PDI ☐ 3. PAS	☐ 1. Home ☐ 2. Muller
		1.5.- Idade: _____	

1.4a.- Residencia: Indica cal é a túa residencia habitual pola semana: ☐ 1. Residencia familiar ☐ 2. Residencia universitaria ☐ 3. Piso de aluguer compartido ☐ 4. Pensión 1.4c.- Nivel de gastos: Indica o teu nivel de gasto mensual (excluída vivenda e alimentación): ☐ 1. < 100 € ☐ 2. 100 € - 200 € ☐ 3. 200 € - 300 € ☐ 4. > 300 €	1.4b.- Estrutura e tamaño familiar: Indica o número de membros que conviven na túa unidade familiar 1. Total de membros: _____ 2. Traballadores en activo: _____ 3. Membros non traballadores: _____ 1.4d.- Nivel de ingresos: Indica o nivel de ingresos netos mensuais da unidade familiar: ☐ 1. < 1000 € ☐ 2. 1000 € - 2000 € ☐ 3. 2000 € - 3000 € ☐ 4. > 3000 €
--	---

1.5.- Licenza de conducir e vehículos:		
1.5a.- Dispós de licenza para conducir automóviles?:	1.5b.- Vehículos na unidade familiar:	1.5c. Podes utilizar un deses vehículos?
☐ 1. Si ☐ 2. Non	1. Nº de coches: _____ 2. Nº de motocicletas: _____	☐ 1. Sempre ☐ 2. As veces ☐ 3. Non ☐ 1. Sempre ☐ 2. As veces ☐ 3. Non

1.6.- Localización da residencia (datos necesarios para o cálculo das emisións asociadas á mobilidade):

1.6a.- Localización da túa residencia durante a semana:	
Rúa: _____ nº _____	Poboación: _____ CP: _____ Concello: _____
☐ Centro da cidade ☐ Barrio ☐ Área metropolitana limítrofe coa cidade ☐ Área metropolitana afastada ☐ Zona rural ☐ Outros	
1.6b.- Outra localización (se é diferente) Concello: _____ Provincia/País: _____ / _____	

2.- Características da túa última viaxe desde a túa residencia durante a semana ao campus

2.1a. Hora de saída do domicilio: ____:____	2.1b. Hora de chegada ao campus: ____:____	2.2. Percorrido (km): _____
---	--	-----------------------------

2.3.- Indica o medio de transporte que empregaches (nºs do 1 ao 7) e as características da viaxe que realizaches:			
☐ 1. Automóbil	☐ 1.1. Conducir/a ☐ 1.2. Acompañante	Nº de ocupantes (incluído/a ti): _____ Nº de viaxeiros ao campus: _____	Esperas por outros/as ocupantes (minutos): _____ Tarifa total (euros): _____
☐ 2. Autobús urbano	Que liñas usaches?: _____ Transbordos (min) _____	Tempos camiñando (minutos) Inicial: _____ Final: _____	Tarifa total (euros): _____
☐ 3. Autobús interurbano	Parada de inicio: _____ Transbordos (min) _____	Tempos camiñando (minutos) Inicial: _____ Final: _____	Tarifa total (euros): _____
☐ 4. Tren	Parada de inicio: _____ Transbordos (min) _____	Tempos camiñando (minutos) Inicial: _____ Final: _____	Tarifa total (euros): _____
☐ 5. Motocicleta	☐ 6. Bicicleta	☐ 7. A pé	8. Se empregaches máis dun medio enche os recadros correspondentes e indica aquí que medios foron (nº) ____ + ____ + ____

2.4.- Indica os medios de transporte que tiñas dispoñíbeis para esta última viaxe e os motivos polos que non os empregaches (pódense marcar varios motivos)

Medio ou combinacións dispoñíbeis	Motivos para non o empregares se o tiñas dispoñíbel e non o fixeches					
	Duración da viaxe	Frecuencia / Tempo de espera	Incomodidade	Prezo	Distancia á parada	Transbordos
☐ 1.1 Automóbil condutor	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐ 1.2. Automóbil acompañante	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐ 2. Autobús urbano	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐ 3. Autobús interurbano	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐ 4. Tren	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐ 5. Motocicleta	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐ 6. Bicicleta	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐ 7. A pé	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. Combinación __+__+__	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. Combinación __+__+__	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8. Combinación __+__+__	☐	☐	☐	☐	☐	☐

2.5- Hábitos de mobilidade (viaxes ao campus e viaxes ao domicilio familiar). Indicacións:

Referímonos á semana como o período de tempo comprendido entre o luns e o venres

Para o cómputo do número de A7 contabilízase a ida e a volta como dous traxectos distintos

Indica cales dos seguintes medios de transporte empregas usualmente para te desprazares do teu domicilio durante a semana ao teu centro (pódese sinalar máis dunha resposta):			Indica cales dos seguintes medios de transporte empregas usualmente para te desprazares do teu domicilio familiar ao teu domicilio durante a semana (pódese sinalar máis dunha resposta):		
2.5a.- Medio ou combinación	2.5b.- Nº veces / semana	2.5c.- Nº usual de ocupantes (incluído/a ti)	2.5d.- Medio ou combinación	2.5e.- Nº veces / mes	2.5f.- Nº usual de ocupantes (incluído/a ti)
☐ 1.1 Automóbil condutor			1.1 Automóbil condutor ☐		
☐ 1.2. Automóbil acompañante			1.2. Automóbil acompañante ☐		
☐ 2. Autobús urbano			2. Autobús urbano ☐		
☐ 3. Autobús interurbano			3. Autobús interurbano ☐		
☐ 4. Tren			4. Tren ☐		
☐ 5. Motocicleta			5. Motocicleta ☐		
☐ 6. Bicicleta			6. Bicicleta ☐		
☐ 7. A pé			7. A pé ☐		
8. Combinación __+__+__			8. Combinación __+__+__		
8. Combinación __+__+__			8. Combinación __+__+__		
8. Combinación __+__+__			8. Combinación __+__+__		

2.6.- Estarías disposto/a a compartir o teu coche con persoas da Universidade que tiveran que facer un percorrido similar ao teu na mesma franxa horaria?

☐ Si ☐ Non

2.7. Cres que se deberían adoptar medidas restritivas para o aparcamento do vehículo privado no campus?

☐ Sistema de pago menos custoso para membros da UDC	☐ Sistema de pago para non membros da UDC	☐ Zonas exclusivas para membros da UDC	☐ Non
--	--	---	------------------------------

2.8.- Indica cantas viaxes ao mes necesitas facer aos outros campus?

1. Elviña	2. A Zapateira	3. Riazor	4. Reitoría	5. Oza	6. Bastiagueiro	7. Esteiro	8. Serantes

2.9.- Se cres que hai problemas de mobilidade á hora de acceder aos campos da UDC, indica cada un dos problemas e sinala, segundo o teu xuízo, cal poderían ser as mellores solucións

☐ Penso que non hai problemas

CAMPUS	PROBLEMAS	SOLUCIÓNs:

2.10.- De existen carrís-bici que che permiten o acceso, virías ao campus en bicicleta?

☐ Si ☐ Non

2.11.-Se a UDC crease un servizo de préstamo de bicicletas, utilizaríalas para te moveres dentro do campus?

☐ Si, tanto se for un servizo gratuito como de pago	☐ Si, pero só no caso de que o servizo for gratuito	☐ Non
--	--	------------------------------

PARTE II: OUTRAS COMPOÑENTES DA PEGADA ECOLÓXICA E ASPECTOS XERAIS

3.1.- Uso do papel

Consumo de papel non reciclado e reciclado para apuntamentos e traballos (excepto fotocopias e papel mercado nas tendas de reprografía da UDC)		
3.1.1. Cantas follas de papel usas para apuntamentos e traballos (non fotocopias) aproximadamente durante o curso?		
	Non reciclado	Reciclado
a) entre 400 e 500	☐	☐
b) entre 500 e 600	☐	☐
c) entre 600 e 700	☐	☐
d) outra cantidade (indica un número aproximado)		

3.1.2. De ser o caso, cal é o motivo de que non uses papel reciclado? (pódese sinalar máis dunha resposta)
☐ a) porque é máis caro
☐ b) porque non hai
☐ c) porque non o considero necesario
☐ d) porque non me gusta
☐ e) porque creo que non serve para impresoras, fotocopadoras...
☐ f) outros (especifica o motivo) _____

3.2.- Alimentación

3.2.1 Habitualmente cantos días á semana comes nas cafeterías do campus durante o curso?:

☐ Non como nas cafeterías	☐ Menos de 1 á semana	☐ 1 día	☐ 2 días	☐ 3 días	☐ 4 días	☐ 5 días
--	--	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

3.2.2 Consideras importante que se oferte un menú vexetariano?: ☐ Si ☐ Non
--

3.2.3 En que supostos estarías disposto, de se ofertar nas cafeterías do campus, a comer menús de baixo impacto ambiental (de tipo vexetariano, produtos da zona, de tempada, de cultivo ecolóxico ...)?:
☐ a) Si, se é ao mesmo prezo
☐ b) Si, mesmo pagando un pouco máis
☐ c) Non

3.3.- Percepción ambiental

3.3.1. Estas preocupado/a polo teu impacto ambiental nos campus?

☐ Si. 3.3.1a.- Que farías a nivel persoal?:	☐ Non 3.3.1b.- Por que razóns?:

3.3.2.- Que pensas que podería facer a Universidade da Coruña como institución?

FIN. Grazas pola túa colaboración. Os resultados da enquisa poderanse consultar na web da Oficina de Medio Ambiente, Vicerreitoría de Infraestruturas e Xestión Ambiental (www.udc.es/vixa)

III. PROGRAMA DE PRÉSTAMO DE BICICLETAS

III.1- Programa de préstamo de bicicletas na UDC (curso 08/09)

PROGRAMA DE PRÉSTAMO DE BICIBLETAS NA UDC CURSO 2008/2009

Convenio de colaboración entre a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible e a Universidade da Coruña para a análise do impacto ambiental na UDC

INFORME FINAL

DOCUMENTOS DO PROGRAMA

O Anexo deste informe recolle os seguintes documentos empregados para esta actividade:

- Cartel da convocatoria
- Texto da convocatoria (divulgado na web, e por correo-e)
- Documento de cesión
- Guía de uso da bicicleta (Tríptico explicativo)
- Enquisa para as persoas usuarias

SOLICITUDES

O prazo de solicitudes estivo aberto ao longo da primeira quincena de novembro de 2008. Ricibíronse en total 223 solictudes, a través do enderezo de correo bicis@udc.es. O 0,9% da comunidade universitaria cursou a solicitude dunha bici en préstamo.

A diistribución das solicitudes por sexo, colectivo universitario e zonas dos campus móstrase nas seguintes táboas.

Distribución das solicitudes por sexo	Distribución das solicitudes por sectores
Solicitudes totais: 223	Estudantes: 193
Homes: 114	PAS: 16
Mulleres: 109	PDI: 14

Distribución das solicitudes por áreas dos Campus da UDC	
Elviña	91
Zapateira	91
Campus de Riazor	5
Oza	10
Esteiro	16
Bastiagueiro	5
Serantes	2
Maestranza	1
TOTAL	221

ENTREGA DE BICIS

A aceptación do préstamo requiriu das persoas solicitantes asinar un documento de cesión no que se comprometen a destinar a bicicleta ao uso previsto. As persoas que o aceptaron recibiron en préstamo unha bicicleta (marca Hertothu ALEGRE), un casco e un cadeado. Na primeira entrega (novembro-decembro de 2008) distribuíronse 47 unidades do total de 50 previstas inicialmente. Con posterioridade, e en razón da elevada demanda, adquiríronse outras 35 bicicletas, que serán distribuídas nunha segunda entrega.

A distribución por sexo, sectores e zonas dos campus das bicicletas cedidas na primeira entrega é a seguinte:

Distribución das solicitudes por sexo		Distribución das solicitudes por sectores	
Total cedidas:	47	Estudantes:	35
Homes:	20	PAS:	9
Mulleres:	27	PDI:	3

Distribución das solicitudes por áreas dos Campus da UDC	
Elviña	25
Zapateira	17
Campus de Riazor	1
Oza	1
Esteiro	3
Bastiagueiro	0
Serantes	0
Maestranza	0
TOTAL	47

O 89% das bicicletas cedidas corresponden a usuarios do campus de Elviña-A Zapateira. Por centros, a ETS de Arquitectura (A Zapateira) e a ETS de Enxeñeiros (Elviña), acollen o maior número de bicicletas en uso, con 8 unidades en cada centro. Séguenlle a EU de Arquitectura Técnica e a Facultade de Ciencias, ambas na Zapateira e con 4 unidades.

ANÁLISE DA DISTRIBUCIÓN POR CAMPUS E SECTORES

Se temos en conta o tamaño da comunidade universitaria en cada subzona do campus, podemos calcular os índices relativos de solicitude e cesión como o cociente entre as porcentaxes de solicitudes (ou cesións) en cada subzona partido pola porcentaxe de membros da comunidade universitaria en cada subzona. Os datos recóllense na seguinte táboa. Unha distribución uniforme, proporcional ao número de usuarios potenciais ou membros da comunidade universitaria, daríanos un índice 1, polo que a unidade actúa coo valor de referencia deste índice.

O índice de solicitudes está mellor distribuído que o de cesións, e indica un maior interese nos centros da Zapateira (por encima da media), seguidos de Oza e Elviña. O índice de cesións sitúa a A Zapateira e Elviña por encima da media, seguidas de Esteiro.

	Comunidade Universitaria (nº)	Solicitudes	Cesións	Índice de solicitude	Índice de Cesións
01. Maestranza	172	1	0	0,66	0
02. Campus de Riazor	1.494	5	1	0,37	0,35
03. Campus de Elviña	11.862	91	25	0,85	1,10
04. Campus da Zapateira	5.451	91	17	1,86	1,63
05. Campus de Oza	1.024	10	1	1,09	0,51
06. Campus de Bastiagueiro	961	5	0	0,58	0
07. Campus de Esteiro	2.102	16	3	0,85	0,75
08. Campus de Serantes	1.510	2	0	0,15	0
Totais	24576	221	47	1	1

Comunidade universitaria: Alunos/as + PDI + PAS

En relación coa distribución nos tres colectivos da comunidade universitaria, o índice de solicitudes móstranos unha maior demanda relativa entre o colectivo de persoal de administración e servizos (PAS), seguida do persoal docente e investigador (PDI) e por último, pero moi de cerca, do estudantado. A distribución das cesións foi especialmente elevada para o sector PAS (índice de cesións de 7,8), feito que se debe en parte a un maior interese (índice de solicitude de 2,9) e especialmente a unha maior celeridade na realización das solicitudes. Neste sentido, débese ter en conta que a asignación das bicicletas, de acordo coa convocatoria, foi realizada por estrita orde de solicitude.

Colectivo	Membros	Solicitudes	Cesións	Índice de solicitude	Índice de Cesións
PDI	1451	14	3	1,06	1,08
PAS	606	16	9	2,91	7,77
Estudantes	22519	193	35	0,94	0,81
TOTAL	24576	223	47	1	1

A OPINIÓN DOS USUARIOS/AS

Das enquisas realizadas no momento da cesión destácanse os seguintes aspectos:

- A idade media é de 26,4 anos
- O 72% das persoas usuarias procedían doutra localidade antes de pertencer á UDC
- O 20% teñen bici propia na súa localidade de orixe
- Coñeceron o servizo de préstamo de bicis polas seguintes vías: 52% a través do sitio web, 40% a través dun/ha compañeiro/a, 4% a través dun cartaz e 4% a través dun correo electrónico.
- Das dificultades que aprecian para o uso da bicicleta na UDC, destaca principalmente a dificultade de acceso con este medio de transporte aos diferentes Campus e a inexistencia dun carril-bici de comunicación coa cidade.

COLABORACIÓN DO COLECTIVO MOBI-LIZA

O colectivo de usuarios MOBI-LIZA, en coordinación doa Oficina de Medio Ambiente da UDC, encargouse das seguintes tarefas de xestión do préstamo:

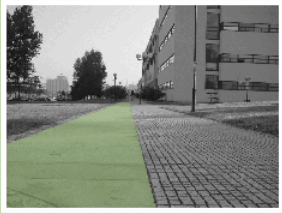
- Asesorar á UDC nos distintos aspectos relacionados co programa de préstamo de bicicletas
- Resolver dúbidas dos solicitantes e usuarios, nun prazo non superior a un día. Para isto, a UDC habilitou a conta de correo electrónico bicis@udc.es.
- Elaboración dunha enquisa de seguimento da actividade que se pasará ás persoas que participen como usuarios do programa ao principio e ao final do período de préstamo.
- Análise dos datos recollidos nas enquisas.
- Resolución de dúbidas técnicas relacionadas co manexo e xestión das bicicletas, incluíndo obradoiros en grupo (realizáronse dous obradoiros colectivos, en Elviña e A Zapateira; para os restantes usuarios, a atención foi personalizada).
- Participación na elaboración e distribución do material divulgativo (tríptico).
- Análise e seguimento do programa.
- Elaboración dunha memoria final da actividade.

ANEXOS

ANEXO I: CARTEL DA CONVOCATORIA

PRÉSTAMO DE BICICLETAS

PAZO DE SOLICITUDE ATA O 15 DE NOVEMBRO DE 2008 DIRIXIDO Á COMUNIDADE UNIVERSITARIA DA UDC



MÓVETE

CONTRA O CAMBIO CLIMÁTICO



INFÓRMATE XA: WWW.UDC.ES/VIXA

ORGANIZAN:
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE
VICERREITORÍA DE INFRAESTRUTURAS E XESTIÓN AMBIENTAL
OFICINA DE MEDIO AMBIENTE DA UDC
ASOCIACIÓN MOBI-LIZA



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE
Oficina de Medio Ambiente da
Universidade de Santiago de Compostela



UNIVERSIDADE DA OVIEDA
VICERECTORÍA DE INFRAESTRUTURAS E XESTIÓN AMBIENTAL

PROXECTO MOBILIZADO

Programa de préstamo de bicicletas na UDC (Curso 08/09)

- Obxectivos
- Axentes implicados
- Colectivos obxecto do programa
- Achegas do programa
- Solicitudes de participación
- Requirimentos de participación
- Actividades divulgativas
- Tendas de reparación
- Documentación de interese
- Ligazóns de interese sobre as bicicletas

Obxectivos

A Universidade da Coruña (UDC), consciente da necesidade de incorporar a ética da sostibilidade a toda a súa actividade, pretende fomentar entre todos os membros da comunidade universitaria o sentido da responsabilidade pola conservación e mellora do medio ambiente.

Neste sentido, un convenio de colaboración entre a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible e a Universidade da Coruña ten como obxectivo a análise do impacto ambiental na UDC e a adopción de diversas medidas que o minimicen. Unha destas medidas é préstamo de bicicletas, unha actuación moi demandada por parte dos membros da comunidade universitaria.

Os obxectivos específicos deste programa de préstamo de bicicletas son:

- Promover o emprego da bicicleta como vehículo sostible.
- Avaliar o interese xerado pola iniciativa na comunidade universitario.
- Estudar as particularidades do uso da bicicleta no contorno dos campus e das cidades de A Coruña e Ferrol e indicar novas medidas que faciliten o seu uso.

Axentes implicados

- Dirección Xeral de Desenvolvemento Sostible da Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible (Xunta de Galicia).
- Oficina de Medio Ambiente, Vicerreitoría de Infraestruturas e Xestión Ambiental (Universidade da Coruña).
- Asociación por unha mobilidade responsable Mobi-Liza

Colectivos obxecto do programa

O programa de préstamo de bicicletas vai dirixido a:

- Estudantes da UDC.
- PDI da UDC.
- PAS da UDC.

Achegas do programa

O programa de préstamo de bicicletas comprométese cos seus participantes a:

- Dotación dunha bicicleta, cadeado e casco.
- Asesoramento técnico durante o tempo de vixencia do programa.

Durante os meses nos que o préstamo estea activo, dende a Oficina de Medio Ambiente da UDC informarase a todos os participantes das actividades que se organicen en relación ao fomento do uso da bicicleta.

- Resolución de dúbidas dos usuarios, de forma áxil e individualizada, mediante correo electrónico (bicis@udc.es).

Solicitudes de participación

Todas aquelas persoas que estean interesados en participar no préstamo de bicicletas deberán enviar unha mensaxe de correo electrónico ao enderezo bicis@udc.es indicando no asunto *Solicitud bicicleta* e incluíndo os seguintes datos:

- Nome e apelidos.
- NIF.
- Colectivo ao que pertence: estudante, PDI ou PAS.
- Campus no que estuda ou traballa.
- Centro ou edificio no que estuda ou traballa.
- Correo electrónico de contacto.
- Teléfono de contacto.

O prazo para a inscrición remata o 15 de novembro de 2008

A adxudicación das bicicletas farase en función da orde de inscrición, ata esgotar o número máximo de bicicletas dispoñíbeis.

A listaxe de persoas ás que se lle concederá unha bicicleta farase pública a través desta web, e informarase da data e lugar da entrega.

A UDC establecerá un calendario de devolución das bicicletas para a segunda quincena de xuño de 2009, no que indicará datas e lugares de devolución. A devolución tamén poderá ter lugar ao longo do curso, en data acordada coa OMA-UDC.

Requirimentos de participación

- Os participantes asinarán, o día que se lles entregue a bicicleta, un contrato de cesión onde se comprometen a entregar as bicicletas (así como o cadeado e casco) antes do 30 de xuño de 2009 nas mesmas condicións nas que as recibiron.
- O período de préstamo poderase reducir por decisión individual das persoas usuarias, para o que deberán concertar coa entidade xestora do préstamo unha data e hora de entrega.
- O arranxo de avarías non debidas a defectos da bicicleta correrán a cargo dos usuarios.
- Os participantes comprométese a cumprimentar unha enquisa no momento en que se lles entregue a bicicleta (onde se recollen datos sobre o programa e o uso de bicicletas en xeral) e outra ao final do período de préstamo.

Actividades divulgativas

As entidade organizadoras do préstamo entregarán ás persoas usuarias material impreso sobre as normas básicas de seguridade á ter en conta á hora de desprazarse en bicicleta polas cidades, e sobre o uso e mantemento da bicicleta.

Así mesmo, organizaranse conferencias divulgativas sobre o uso da bicicleta e obradoiros formativos.

Documentación de interese

- [Guía para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España](#). (IDAE).
- [Recomendacións para circular seguro na bicicleta](#).
- [Guía práctica para circular en bicicleta](#).

Ligazóns de interese sobre as bicicletas

Programas de préstamo de bicicletas noutras Universidades

- [Universidade de Santiago de Compostela](#)
- [Universidade de Alcalá](#)
- [Universidade Autónoma de Madrid](#)
- [Universidade de Burgos](#)
- [Universidade de Murcia](#)
- [Universidade de Salamanca](#)
- [Universidade de Valencia](#)
- [Universidade de Valladolid](#)

Páxinas web

- [BICIS.INFO](#)
- [Con bici](#)
- [Amigos del ciclismo](#)
- [Ciclismo urbano](#)
- [Andalucía por la Bici](#)
- [Pedalibre](#)
- [Masa crítica](#)
- [Foro das Masas Críticas Galegas](#)
- [BACC: Bicicleta Club de Catalunya](#)
- [Asociación Cicloturista de Usuarios de Bicicleta](#)
- [BikeZona:](#)
- [ADEGA](#)
- [Manual para o mantemento de bicicletas](#)

DOCUMENTO DE CESIÓN DE BICICLETA

PROGRAMA DE PRÉSTAMO DE BICICLETAS DA UDC (2008-2009)

Don/Dona, con DNI,
vinculado á Universidade da Coruña (UDC) en calidade de (☐ Estudante. ☐ PAS . ☐ PDI)
residente en, Concello
Teléfono, correo electrónico

(Nota: todos os datos son imprescindíbeis)

PARTICIPO VOLUNTARIAMENTE

No ***Programa de Préstamo de Bicicletas*** desenvolvido pola Oficina de Medio Ambiente (OMA) da UDC (Vicerreitorado de Infraestruturas e Xestión Ambiental), coa colaboración da Asociación por unha mobilidade responsable Mobi-Liza.

RECIBO

No día de hoxe, da UDC, unha bicicleta (marca Hertohu ALEGRE), un casco e un cadeado, propiedade de da UDC, en calidade de préstamo temporal, polo período comprendido entre o día de hoxe e o ____/____/____ (indicar dd/mm/aa, non posterior ao 30/06/09)

COMPROMÉTOME A:

- 1- Facer uso da bicicleta para as miñas necesidades diarias de mobilidade, especialmente para o que se refire aos desprazamentos entre a miña residencia e o meu centro de estudo ou traballo na UDC, entre o día de hoxe e a data de remate do programa.
- 2- Cubrir as enquisas de avaliación preparadas ao efecto.
- 3- Devolver a bicicleta en perfecto estado de uso no lugar, datas e horas que se indiquen a tal efecto por parte da UDC.
- 4- Responsabilizarme de calquera avaría da bicicleta, non debida a defectos estruturais ou de fabricación, e subsanalos antes da devolución da mesma.

5- Comunicar á OMA-UDC (preferentemente por vía do correo-e bicis@udc.es) calquera incidencia que impida cumprir cos compromisos adquiridos, incluíndo a finalidade de uso da bicicleta.

Así mesmo, manifesto o meu interese en participar nas actividades que se desenvolvan dentro do *Programa de Préstamo de Bicicletas da UDC*; e acepto recibir información de tais actividades por correo electrónico, telefone ou correo postal.

A Coruña, a de de 2008
o/a ciclousuario/a

Asdo. _____

Comprobante de devolución

A bicicleta nº, cedida temporalmente ao/á ciclousuario/a:

.....

foi devolta o día de do 2009

☐ en perfecto estado

☐ coas avarias que se indican a continuación:

e para que así conste aos efectos oportunos asínase o presente comprobante.

O director da Oficina de Medio Ambiente da UDC

A Coruña ____/____/____.

Sinatura e selo

ANEXO IV: GÍA DE USO DA BICICLETA

ANTES DE COMEZARES A CIRCULAR:

QUE PRECISAS?

LUCES. Son obrigatorias a dianteira e a traseira. Imprescindíbel para poderes ser visto/a polo resto do tráfico urbano en condicións de pouca iluminación natural.

TIMBRE. De uso obrigatorio en cidade, avisa da túa presenza a coches e peóns.

REFLECTANTE. O chaleco non é obrigatorio en vías urbanas, non obstante sempre é recomendábel o uso dunha prenda reflectante coma un brazaete ou cintas para o nocello; así mesmo o **CASCO** non é obrigatorio agás cando circulares por vías interurbanas, en todo caso é moi recomendábel o seu uso.

RECOMENDACIÓNS

PNEUMÁTICOS. Mantén as rodas da túa bicicleta cunha presión adecuada, xa que podes aforrar moito esforzo e terás un maior control da túa bici.

ERGONOMÍA. A altura da sela e do guiador poden ser reguladas e son fundamentais para acadar unha boa postura na conducción. Tamén evitas dores e aforras esforzos.

LUBRICA de cando en vez a cadea e os mecanismos da túa bicicleta: un pequeno e sinxelo mantemento pode evitar futuras avarías.

Coida do teu vehículo para acadar unha conducción máis eficiente, para non sufrir avarías e un maior confort.

PROGRAMA DE PRÉSTAMO DE BICICLETAS DA UDC (2008)
INFÓRMATE EN www.udc.es/vixa

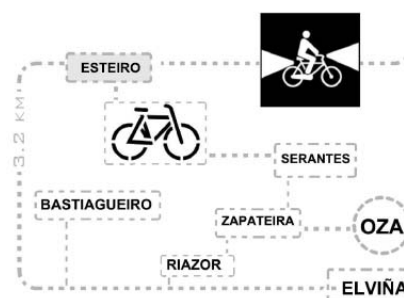


SOMOS TRÁFICO



Guía de uso da bicicleta como medio de transporte.

Goza da cidade conducindo o vehículo máis eficiente, rápido e saudábel. Lembra que no teu espazo urbano, ti tamén es tráfico.



PROGRAMA DE PRÉSTAMO DE BICICLETAS DA UDC (2008)



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

XUNTA DE GALICIA

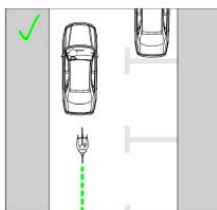


CONDUCIENDO:

CIRCULAR ENTRE COCHES



Evita circular en paralelo especialmente na proximidade das curvas. Evitas os puntos cegos dos automobilistas. Evita adiantar polo lado dereito. Podes non ser visto por inesperado.



Adianta só cando teñas espazo pola dereita.

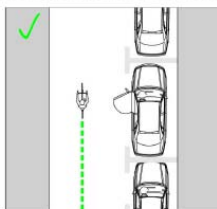
Circula diante ou detrás dos automóviles.

Ocupa o teu carril con total naturalidade. Moitas veces a bicicleta é máis rápida que o coche, circulando polas rúas das cidades.

POSICIÓN NA CALZADA



Evita circular polas beiras da calzada. Indo polas beiras podes atoparte con tapas de sumidoiros, lama pola acumulación de lixo e augas pluviais. Podes atoparte cunha inesperada apertura de portas dalgún automóbil.

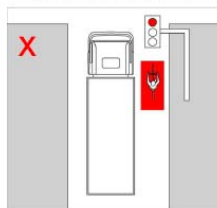


Circulando polo centro do carril es máis visíbel.

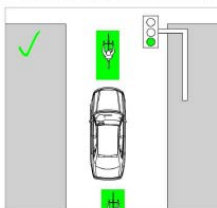
Evitas adiantamentos que non respectan a distancia mínima de seguridade.

Tes maior control do resto do tráfico, podes anticipar acontecementos que puideren prexudicar o teu desprazamento.

SAÍDA DE SEMÁFOROS



Colocándote en paralelo aos automóviles: Podes entrar en contacto con eles pola pouca distancia, os vehículos longos teñen puntos cegos e podes non ser visto, nunha intersección podes ter un choque.



Colocándote diante ou detrás dos automóviles: Es moito máis visíbel.

Respectas a orde natural na saída co semáforo en verde.

Controlas máis os desprazamentos e xiros nas interseccións.

FAITE VISÍBEL. Mediante as luces, as prendas reflectantes e a posición na calzada.

Faite notar para que o resto dos vehículos saiban da túa presenza.

CONDUCCIÓN ESTÁBEL. Non cambies de carril bruscamente. Indica as túas manobras con antelación suficiente.

ANTICIPATE aos posibles acontecementos. É importante estares atento á conducción dos demais usuarios das vías de circulación.

ANEXO V: ENQUISA AOS USUARIOS/AS

PROGRAMA DE PRÉSTAMO DE BICICLETAS DA UDC (2008-2009)

1. DATOS DA PERSOA ENQUISADA

- 1.1 Sexo : ☐ home ☐ muller
- 1.2 Idade:.....
- 1.3 Ocupación: **A)** Estudante (indica titulación/Centro).....
B) Outras (indica cal e Centro)
- 1.4. Residencia habitual: **A)**A Coruña, **B)**Ferrol, **C)**Outro concello (indicar).....
- 1.5 Antes de formar parte da UDC ¿Residías nese mesmo concello?
A) Sí **B)** Non (Especifica onde).....
- 1.6 Tes bici propia? **A)** Sí **B)** Non

2. HÁBITOS DE MOBILIDADE DO ENQUISADO

- 2.1 Con qué frecuencia te desprazas ao teu lugar de traballo/estudio? (Considérase ida e volta como un traxecto).

Veces á semana: **A)**1 **B)**2 **C)**3 **D)**4 **E)**5

- 2.2 Uso habitual dos medios de transporte:

- 2.2.1 En qué medida camiñas nos teus desprazamentos urbanos:

A) Diariamente **B)** Con frecuencia **C)** Esporádicamente **D)** Nunca

- 2.2.2 En qué medida usas a bicicleta nos desprazamentos urbanos:

A) Diariamente **B)** Con frecuencia **C)** Esporádicamente **D)** Nunca

- 2.2.3 En qué medida empregas o bus nos desprazamentos urbanos:

A) Diariamente **B)** Con frecuencia **C)** Esporádicamente **D)** Nunca

- 2.2.4 En qué medida empregas a moto nos desprazamentos urbanos:

A) Diariamente **B)** Con frecuencia **C)** Esporádicament **D)** Nunca

- 2.2.5 En qué medida empregas o automóbil nos desprazamentos urbanos:

A) Diariamente **B)** Con frecuencia **C)** Esporádicamente **D)** Nunca

3. A BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE

- 3.1 Como valoras o emprego da bicicleta nos desprazamentos urbanos comparado con outros medios de transporte?

- 3.1.1 En relación á rapidez de desprazamento

A) Moi lenta **B)** Lenta **C)** Normal **D)** Rápida **E)** Moi rápida

- 3.1.2 En relación á probabilidade de accidentes, probabilidade:

A) Moi alta **B)** Alta **C)** Normal **D)** Pouca **E)** Moi pouca.

- 3.1.3 En relación ao esforzo físico, esixe un esforzo:

A) Moi alto **B)** Alto **C)** Normal **D)** Baixo **E)** Moi baixo.

- 3.1.4 En relación á comodidade:

A) Moi negativa **B)** Negativa **C)** Neutra **D)** Positiva **E)** Moi positiva.

- 3.1.5 En relación á saúde:

A) Moi negativa **B)** Negativa **C)** Neutra **D)** Positiva **E)** Moi positiva.

- 3.1.6 En relación ao efecto no tráfico urbano:

A) Moi negativa **B)** Negativa **C)** Neutra **D)** Positiva **E)** Moi positiva.

3.1.7 En relación á calidade de vida urbana:

A) Moi negativa **B)** Negativa **C)** Neutra **D)** Positiva **E)** Moi positiva.

3.2 Que opinas sobre a capacidade da bicicleta para substituír ao automóvil como medio de transporte na cidade?

A) O coche é insubstituíble **B)** Só nalgunhas ocasións **C)** No 50% das ocasións **D)** Na meirande parte das ocasións **E)** Podería substituílo totalmente

3.3 Usas a bicicleta como medio de deporte ou lecer:

A) Diariamente **B)** Os fins de semana **C)** Algunha vez ao mes **D)** Nos períodos vacacionais **E)** Ata agora nunca

3.4 Consideras a intermodalidade entre a bicicleta e o resto dos medios de transporte (bus ,tren, metro, tranvía, barco,taxi,..) :

A) Moi negativa **B)** Negativa **C)** Neutra **D)** Positiva **E)** Moi positiva

4. IDONEIDADE DA CIDADE PARA O USO DA BICICLETA COMO MEDIO DE TRANSPORTE -

4.1 Como valoras o lugar onde vives respecto ao uso da bicicleta

4.1.1 En relación á metereoloxía:

A) Moi negativa **B)** Negativa **C)** Neutra **D)** Positiva **E)** Moi positiva

4.1.2 En relación á orografía:

A) Moi negativa **B)** Negativa **C)** Neutra **D)** Positiva **E)** Moi positiva

4.1.3 En relación ás distancias:

A) Moi negativa **B)** Negativa **C)** Neutra **D)** Positiva **E)** Moi positiva

4.1.4 En realción ao tráfico:

A) Moi negativa **B)** Negativa **C)** Neutra **D)** Positiva **E)** Moi positiva

4.2. En relación ao uso da bicicleta como medio de transporte consideras que o teu concello está:

A) Nada preparado **B)** Pouco preparado **C)** Neutro **D)** Preparado **E)** Moi preparado

4.3 En relación á información acerca da bicicleta como medio de transporte consideras que que o teu concello está:

A) Nada preparado **B)** Pouco preparado **C)** Neutro **D)** Preparado **E)** Moi preparado

5. SERVIZO DE PRÉSTAMO DE BICICLETAS -

5.1 Cómo coñeciches o programa de préstamo de bicicletas da UDC?

A) A través do sitio web.

B) A través dun compañeiro.

C) A través dun cartaz.

D) A través dun correo electrónico

E) Polos medios de comunicación de masas

F) A través doutro medio (Indica cal).....

.....

6. QUE DIFICULTADES CONSIDERAS QUE EXISTEN PARA O USO EFECTIVO DA BICICLETA COMO MEDIO DE ACCESO Á UDC?

.....

.....

.....

.....

BICICLETAS Hertohu

<http://www.hertohu.com/>

Bicicletas de 28"

ALEGRE

TREKKING 28", SRA., ALUMINIO, SUSP. DEL., TX-30, 21V., LUZ DELANTERA Y TRASERA, SILLÍN DE GEL CON MUELLES, TIJA DE SILLÍN CON AMORTIGUADOR.



Información de contacto:

Teléfono: +34 953 28 05 22

Fax: +34 953 28 04 03

Dirección postal: C/Nueva 36, Motril (Granada) CP18600. Spain

Direcciones correo: jaen@hertohu.com

IV. PLAN ESPECIAL DE MEDIO AMBIENTE

IV.1- Plan especial de medio ambiente

PLAN ESPECIAL DE MEDIOAMBIENTE

Ref: Convenio de colaboración entre a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible e a Universidade da Coruña para o análise do impacto ambiental na UDC

O convenio establece a redacción dun Plan Especial de protección ambiental para o ámbito da área Universitaria de Elviña - A Zapateira. Este plan especial terá o carácter de resolución dos problemas de circulación, mellora dos servizos públicos e mellora e eficiencia enerxética na área universitaria de Elviña-A Zapateira e centraráse nos ámbitos da mobilidade e da eficiencia enerxética, incluíndo actuacións concretas nalgún destes ámbitos.

As actuación concretas incluíron a substitución de luminarias e lámpadas de baixa eficiencia en dúas aulas espeicais da EUAT (A Zapateria), no exercicio 2007, e a sectorización da calefacción na Facultade de Informática (Elviña). Adxúntanse sendos informes sobre estas actuacións.

Por outra banda, a redacción do plan especial estase a realizar con base aos contidos e obxectivos que a continuación se relacionan, nos eidos da mobilidade e da enerxía.

A) MOBILIDADE

O plan de mobilidade inclúe a caracterización da mobilidade, a análise das diferentes redes, a análise de escenarios, a definición de novas redes de mobilidade, e unha aproximación ás emisións do modelo de mobilidade.

Caracterización da mobilidade

Análise e mapificación da enquisa

Análise das diferentes redes

1.1 Rede peonil

Distribución de espazos destinados ao vehículo e aos peóns

Accesibilidade para persoas con mobilidade reducida

Proximidade e accesibilidade a equipamentos urbanos y outros atractores

Identificación dos eixes ou percorridos peonís

1.2 Mobilidade en bicicleta

Identificación da rede actual: carris bici, aparcamentos, percorridos

1.3 Mobilidade en transporte público

Identificación (dixitalización) da rede de transporte público e os elementos que a caracterizan: Paradas, Frecuencias de paso, Ocupación, Velocidade de servizo, Outros

1.4 Mobilidade en vehículo privado

Definición da rede básica e secundaria
Circuitos e puntos de carga e descarga
Aparcamento privado e público

1.5 Aparcamento

Prazas de aparcamento en superficie
Prazas de aparcamento subterráneo
Déficit infraestrutural de prazas de aparcamento

1.6 Carga e descarga

Operacións producidas polas actividades da universidade
Identificación das áreas de carga e descarga

Análise de escenarios

O traballo incluírá a análise de diferentes escenarios co fin de identificar o potencial das propostas respecto da situación de partida e as posteriores fases de implementación. Estudaranse como mínimo, os seguintes escenarios:

- Situación actual.
- Situación actual tendencial, é dicir a valoración dos ámbitos de espazo público, mobilidade, dotación de servizos en función das propostas existentes de ordenación do campus e crecementos previstos
- Escenario(s) que integren a implantación dun Plan de Mobilidade e dunha ordenación máis sostíbel.

Definición das novas redes de mobilidade

Criterios para a definición das novas redes de mobilidade: vehículo privado, transporte público, a pé e en bicicleta. Para iso propónse a elaboración dun novo modelo de

movilidad que contemple as diferentes redes e as súas interconexións de integración no tecido urbano.

A proposta orientarase para dar resposta a parte das disfuncións que se xeran ligadas ao tráfico e ás pautas de ocupación do espazo público, conseguindo desta maneira mellorar as instalacións da universidade de forma máis sostíbel.

Análise dos seguintes vectores enerxéticos

Así mesmo, incorpórase a análise dos seguintes vectores enerxéticos e ambientais asociados á mobilidade:

- Aproximación ao consumo de enerxía (por modos de transporte) asociado ao modelo de mobilidade
- Aproximación ás emisións á atmosfera (por modos de transporte) asociadas ao modelo de mobilidade
- Aproximación aos niveis de ruído asociados ao modelo de mobilidade

B) ENERXÍA

Os obxectivos do plan de mellora e eficiencia enerxética son os seguintes:

- o Aumento da eficiencia enerxética e redución del consumo enerxético mantendo a mobilidade, a actividade e o confort.
- o Reducir o consumo de enerxías non renovábeis
- o Aumentar a cota de produción de enerxías renovábeis

A continuación descríbense os contidos da fase de diagnóstico, que inclúe a caracterización dos consumos enerxéticos, nos diferentes ámbitos e actividades, a demanda asociada aos fluxos máxicos e o potencial para a xeración de enerxía no propio campus.

► Consumos enerxéticos reais dos edificios existentes no campus.

Avaliaranse os consumos reais dos diferentes edificios en canto á enerxías finais consumidas (gas, electricidade, etc) e aos usos destinados (calefacción, electricidade xeral, etc). Os valores deberán extenderse a un histórico dos consumos preferibelmente non inferior a 5 anos, avaliado ademais coas variables de contorno asociadas (nº de usuarios, clima, etc). Nos casos que non sexa posible a valoración directa dos consumos deberá realizarse mediante extrapolacións de

demandas teóricas. Os consumos a diagnosticar deberán incluír as seguintes áreas:

- Edificios docentes
- Área residencial
- Servizos (bares, cafeterías etc.)
- Outros edificios e equipamentos.

Para avaliar correctamente este apartado será necesario coñecer os usos enerxéticos que se dan no campus e a súa intensidade, entre eles:

- Calefacción
- Refrixeración
- Agua quente sanitaria (ACS)
- Iluminación
- Cociña e forno
- Electrodomésticos varios
- Ofimática
- Etc.

Disporase tamén de información sobre as fontes enerxéticas finais que subministran as demandas actuais.

► Demanda enerxética do espazo público

Neste apartado contabilizaranse os consumos asociados aos usos propios que se dan no espazo público con un consumo directo ou indirecto de enerxía, os principais servizos vinculados a considerar son:

- Alumado público
- Limpeza e mantemento
- Sinalización

► Demanda enerxética derivada dos fluxos máxicos

A entrada e saída de fluxos en forma de materiais (fluxos máxicos) necesitan unha achega de enerxía, tanto para o transporte como para o tratamento. Os fluxos máxicos a considerar son:

- Subministro de auga e depuración de augas.

- Evacuación de residuos.
- Demanda enerxética derivada da mobilidade para o acceso ao campus.
Segundo o xa comentado no apartado de mobilidade.
- Potencial de captación de enerxía no campus.
Neste apartado analizaranse cales son os potenciais enerxéticos das enerxías libres presentes no campus para poder aumentar o grao de autosuficiencia.

C) INFORMACIÓN BÁSICA RECABADA

Como información básica, dispónse dos consumos de enerxía eléctrica e gasóleo, e da mobilidades da comunidade universitaria (unha vez que se traten os datos da enquisa de mobilidade).

Realizáronse ademais os seguintes estudos básicos que forman parte do presente traballo:

- TRANSPORTE E MOBILIDADE NA ESCALA TERRITORIAL
- A MOBILIDADE NON MOTORIZADA NO CAMPUS DE ELVIÑA E A ZAPATEIRA DA UDC
- ACCESIBILIDADE DA POBOACIÓN ESTUDANTIL NA UNIVERSIDADE DA CORUÑA: Unha Aproximación ás Formas de Desprazamento Estudantil utilizando as Bases de Datos Universitarias do ano 2007

IV.2- A mobilidade non motorizada no campus de Elviña e A Zapateira da UDC

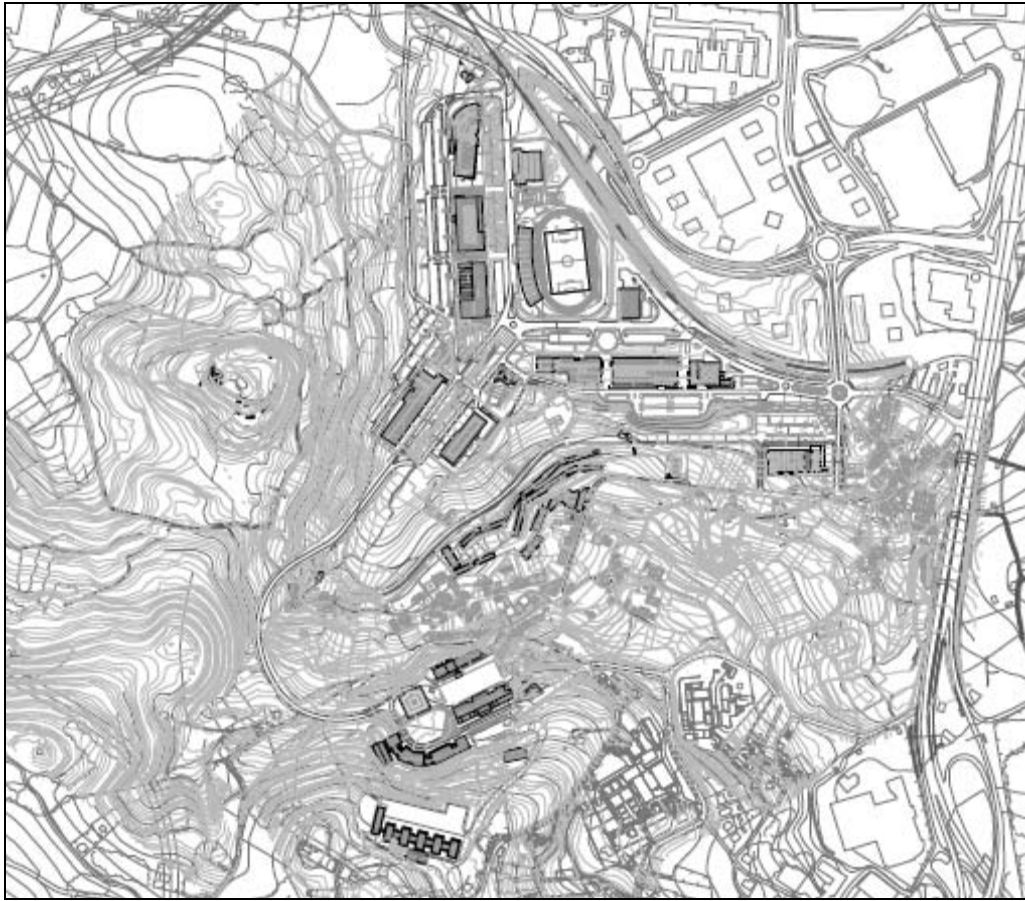
A MOBILIDADE NON MOTORIZADA NO CAMPUS DE ELVIÑA E A ZAPATEIRA DA UDC

O CAMPUS NA ESCALA URBANA

Na análise á escala territorial das áreas de Elviña e A Zapateira do Campus de A Coruña da UDC destaca a influencia das infraestruturas viarias; polo seu valor funcional en canto a cumpridoras de necesidades dos usuarios dos Campus que desplázanse dende múltiples puntos do territorio, convertíndoo en polo de atracción, así como polo seu valor de límite (rodean a nosa área de estudo).



A liña de ferrocarril e a estrada (autovía) de Pocomaco, por unah banda, e a Avda Alfonso Molina por outra rodean o campus, condicionando e limitando as comunicacións entre aquel e a cidade.



Suxire esta visión a aparición de problemas que derívanse da conectividade entre os distintos barrios da cidade co Campus, ao baixar a escala, cando comprobamos a necesidade de atravesar estas infraestruturas, o que se traduce en accesos tanxenciais e residuais (túneis e pasos elevados), só en certa medida solventados coa recente apertura da Avda. da Universidade, xa que foi concibida como unha vía de acceso en vehículo a motor máis que para os peóns ou os ciclousuarios.

Por outra banda, en atención á forma do territorio construído, o campus en xeral herda unha desligazón da cidade con problemas de desfragmentación e descohesión que foron remitindo en parte co crecemento da cidade, que está empezando a invadir unha zona que hasta hai pouco era exterior e desvinculada da vida da urbe.

A análise da escala urbana invita a pensar en que cada vez máis os Campus asumen o papel de Barrio da cidade, o seu achegamento favorece esta consideración e os seus efectos a curto prazo teran gran relevancia no seu papel a protagonizar. Chama a atención o contraste dos distintos tecidos, ou se se prefire, unidades paisaxísticas que rodean o ámbito

universitario, por unha banda San Vicente de Elviña, un dos poucos núcleos rurais supervivintes no término municipal de A Coruña e que á súa vez convive nestes tempos coa universidade nunha realidade conflitiva (expropiacións) pero conservando certas características que se queren poñer en valor dende a UDC como o propio patrimonio construído e a actividade agrícola, e que sen dúbida marcarán o carácter da futura morfoloxía ligando os núcleos tradicionais e os espazos docentes e de investigación.

Outra presenza nos lindeiros do campus que sen dúbida tamén condiciona en moitos aspectos é a do Castro de Elviña, a existencia dos restos arqueolóxicos xa se converte nun referente cultural que sacude calquera toma de decisións a nivel urbanístico na ordenación dos campus, ao que se sumará nun futuro non moi afastado a creación dun dos grandes parques urbanos coruñeses, o do Proxecto Artabria.

Pero a terceira presenza, quizás a que máis repercusión terá na morfoloxía dos campus é a nova urbanización en Someso, torres de ata 32 plantas e vías de ata 4 carrís na Avda. da Universidade aventuran unha convivencia cos edificios docentes e a tipoloxía unifamiliar do núcleo de Elviña cando menos chea de contrastes e de seguro unha invasión do campus polo vehículo particular. Este problema, que ata o de agora presentábase latente, como o da mobilidade, será un dos retos aos que se deberá enfrontar a planificación do Campus de Elviña e A Zapateira como un novo BARRIO da cidade.

No marco da análise da escala do espazo público convén primeiro falar dos campus como espazos principais de vida de 20000 cidadáns, nunha cidade de 250000 habitantes a relevancia das operacións levadas nun espazo con este número de usuarios antóllase importante. Se a iso sumamos a singularidade en canto ao papel de servizo público con que se entenden todos os ámbitos universitarios e que o converten nun equipamento público de excepcional dimensión, os espazos libres convértense en protagonistas, lugar de oportunidades de configurar modelos de valores sociais e culturais que quere afirmar a UDC.



Tres paisaxes que conviven no campus ou nos seus lindeiros: O Castro de Elviña, o barrio de San Vincenzo de Elviña (BIC), e as autovías, pasos a nivel e torres.

"A reflexión acerca da ordenación do espazo debe ir máis aló da correcta execución do axardinamento das parcelas, da dotación de beirarrúas e calzadas para a circulación" , con estas verbas no texto de Campus Vivos escrito dende a vicerreitoría de infraestruturas estase realizando unha diagnose da situación actual e un apunte dos problemas que se presentan actualmente, tal vez máis comprensibles levantando a vista ás escalas superiores antes analizadas, é dicir, a orde con que se desenvolve o noso ámbito, con esa condición de *ghetto* illado do resto da cidade, entendido como polígono industrial con edificios que érguense en cada parcela sen vontade de relacionarse. Problemas de relación interna e externa que teñen que ser superados con distintas concepcións e formas de proxectar o espazo común. O principal obxectivo será o de suplir estas importantes carencias de comunicación, especialmente de mobilidade non motorizada, e relación entre as distintas partes do Barrio dos Campus de Elviña e Zapateira entre si e co resto dos barrios coruñeses.

ANÁLISE FODA DA MOBILIDADE NON MOTORIZADA NO CAMPUS ELVIÑA-A ZAPATEIRA

A análise FODA ou análise DAFO (*SWOT- Strengths, weaknesses, opportunities, threats* en inglés) é unha metodoloxía de estudo da situación competitiva dunha empresa no seu mercado e das oportunidades da mesma, a efectos de determinar as **F**ortalezas, **O**portunidades, **D**ebilidades e **A**meazas; as debilidades e fortalezas son internas á empresa; as ameazas e oportunidades son externas, e se presentan no seu entorno. Durante a etapa de planificación estratéxica e a partires da análise FODA débese poder responder cada unha das seguintes cuestións:

- Como se pode aproveitar cada fortaleza?
- Como se pode explotar cada oportunidade?
- Como se pode deter cada debilidade?
- Como se pode defender de cada ameaza?

Baixo esta metodoloxía, reciclada agora para o ámbito institucional universitario, nunha primeira parte deste estudo achegarémonos a situación dos campus de Elviña e A Zapateira no eido da mobilidade, con especial énfase na mobilidade non motorizada.

Fortalezas

A situación do campus de Elviña e A Zapateira dentro do contexto da cidade da Coruña deixa de ser periférica para, grazas as inminentes novas urbanizacións de Someso e Parque Ofimático, e nun futuro do Proxecto artabria, constituirse coma parte intrínseca dela. A propia morfoloxía dos Campus creceu en torno a un núcleo rural, convivindo e compartindo espazos de relación, e coa intención de conseguir unha maior compenetración, e buscando

potenciar a concepción de Barrio residencial onde estudantes e mestres poidan facer vida dentro dos límites da UDC. Todas estas operacións favorecen ese novo papel a desenvolver como parte da urbe en todos os ámbitos, lugar de traballo, residencial e lecer que potencialmente poderá ser gozado polo resto dos cidadáns que queiran desprazarse.

No eido da mobilidade esta nova consideración e as actuacións que a procuran tradúcense en novos modos de acceso: Avda. da Universidade, novo acceso sobre Alfonso Molina dende o parque Ofimático, conexión do Proxecto artabria coa terceira ronda.



Novos modos de acceso: Avda. da Universidade, novo acceso sobre Alfonso Molina dende o parque Ofimático, conexión do Proxecto artabria coa terceira ronda

Unha comunidade de máis de 20000 persoas é usuaria diariamente dos espazos docentes, unha masa crítica dentro dunha cidade cunha poboación de aproximadamente 250000 habitantes, con necesidades de accesibilidade e mobilidade, coma a sociedade actual, crecentes.

Os futuros novos habitantes da Área Residencial Universitaria (A.R.U) conformaranse como un novo colectivo que reclame mellores condicións de conectividade co resto dos barrios coruñeses. San Vincenzo de Elviña como Ben de Interese Cultural (BIC), o Monte da Fraga como espazo forestal-urbano restaurado con especies autóctonas e diversificado, e o futuro proxecto de hortas urbanas son elementos de atracción importante para a cidadanía

No eido do uso da bici como medio de transporte existen experiencias coma a de Trondheim en Noruega, de cara a facilitar o acceso aos ciclousuarios a zonas con cambios de cota importantes e cunha pendente esaxerada como pode ser o caso da conexión intercampus entre Elviña e a Zapateira. Mesmo o caso noruegués foi pensado pra facilitar a

conexión entre a cidade e o campus universitario desta, unha especie de remonte para bicis coa misión de aliviar o esforzo dos ciclousuarios que non utilizan a bici como ferramenta de deporte ou lecer se non para desprazarse ao seu lugar de estudo ou traballo.

Anotamos aquí outra oportunidade a ter en conta para facilitar a subida aos centros máis altos (A Zapateira), consistente en aproveitar a boa frecuencia dos buses universitarios que adoitan quedar semi-baleiros unha vez chegan á última parada do campus de Elviña, diante da facultade de Económicas. Aproveitando esta cuestión, os ciclousuarios poderían subir a bici pola porta de atrás sen molestar aos demais usuarios dos buses. Esta medida enmarcaríase nesa intermodalidade que se quere potenciar dende a redacción do PXOM.



Exemplos de solucións ao uso da bicicleta en pendentes excesivas (Trondheim, Noruega)



Proposta para a conexión con remonte mecánico entre os campus (PXOM, J.Busquets)

Debilidades

A univervidade non ten os recursos necesarios para influír nos hábitos de mobilidade dos membros da súa comunidade. Calquera política de implementación de novos xeitos de transporte deben ser consensuadas co concello que é quen ten as competencias sobre o transporte colectivo dos buses urbanos, construción e mantemento de novos viais de acceso motorizado ou carrís-bici. Así coma a relación coa empresa estatal de trens deu os seus froitos coa colocación do apeadoiro de Elviña, o diálogo entre concello e UDC móstrase fundamental para acadar un nivel óptimo de mobilidade responsable dos usuarios do espazo universitario.

Neste sentido, aínda non se atopou a fórmula de facer valer estudos como o carril bici entre a praza de A Palloza e Elviña. A difusión destes estudos é escasa, e moitos adxudicatarios do servizo de préstamo de bicis descoñecían esta ruta que evita fundamentalmente a circulación pola Avda. Alfonso Molina.

A pesares da iniciativa do préstamo de bicis e a súa difusión, córrese o risco de estar a dar unha mensaxe contraditoria aos ciclousuarios. A ruta de carril bici alternativa a Alfonso Molina pasa nestes momentos baixo os túneles da Estrada de Pocomaco e da vía do tren, unha entrada ao campus de Elviña que se atopa enlamada cada vez que chove un pouco, con baches importantes e mesmo a presenza dun regueiro de augas residuais, falta de iluminación,... elementos todos eles inevitábeis para o ciclousuario e para o camiñante. Estamos pois diante dunha imaxe pouco cativadora para aqueles incipientes ciclousuarios que pretenden achegarse ao seu lugar de estudo ou traballo sen ter que convivir co tráfico motorizado e as as fortes pendentes en Alfonso Molina ou a Avda. da Universidade.

O Campus da Zapateira require un esforzo moito maior de cara a intentar a súa conectividade co resto da cidade, se ben hai poucos anos comezou a funcionar o vial intercampus, este preséntase só coma unha alternativa válida de comunicación para os vehículos privados e os buses especiais universitarios, a súa pendente fai del un traxecto incómodo para peóns e ciclousuarios que deberían contar con alternativas polas vías que atravesan o lugar de Castro de Elviña en condición máis óptimas. A construción do Área Residencial Universitaria debe contemplar un esforzo urbanizador do seu entorno que potencie o seu valor de elemento de conexión entre os campus.

EL NUEVO VIAL PARA CICLISTAS NO ALCANZA EL KILÓMETRO DE LONGITUD

El campus ya tiene carril-bici, pero para un pequeño paseo

El tramo comprende desde el edificio del Citeec hasta Ciencias de la Educación, por delante de las facultades de Elviña. Este curso arrancará el préstamo de bicis

PIERRE
martes, 10 de agosto de 2008

El gran proyecto de la Universidad coruñesa de conectar el campus y el centro con un carril-bici de casi cinco kilómetros se ha quedado, de momento, en un tramo que no alcanza el kilómetro y que se limita a la zona de Elviña pues no está comunicado con nada. Aunque pueda saber a poco, es un comienzo, y los estudiantes ya pueden pe-



EL PROYECTO DE LA UNIVERSIDAD, EN EL CAJÓN

La propuesta se hizo hace dos años y medio. Su posible desarrollo depende del Ayuntamiento, según el vicerrector Martínez, pues conectaría directamente la futura área residencial universitaria de Elviña con la plaza de A Palloza. También tendría un uso peatonal.

NOTICIA DO DIARIO QUÉ! O 10-08-2008



TUNEL BAIXO A VÍA DO TREN Á ENTRADA DO CAMPUS DE ELVIÑA



URBANIZACIÓN DE SOMESO. PROPOSTA DA UDC EN LIÑA DISCONTINUA PARA MODIFICACIÓN DO PROXECTO DE CARRIL-BICI.

Algúns aspectos conflitivos no uso da bicicleta par aacceder ao campus

Ameazas

Como comentabamos nas primeiras reflexións da introducción a este texto, a ameaza inminente que vai condicionar o status ambiental actual dos campus é, sobre todo, o achegamento do tecido urbano en forma da nova urbanización de Somo, non é difícil aventurar esa invasión dos vehículos particulares que accederán ás novas oficinas (nas novas torres de ata 32 plantas), vivendas e centro comercial e que atoparán na xeneroxidade de espazo libre dos campus un lugar de estacionamento, repercutindo tamén na funcionalidade dos seus viais e enchendo os cada vez máis numerosos aparcamentos universitarios.

Ligada á operación de construción da nova urbanización de Somo, aparece contemplada a primeira ampliación do carril bici universitario, que nestes intres atópase licitado e que conectará a entrada dos túneles coa glorieta na que comeza a Avda. da Universidade. O proxecto contemplado dá unha volta á urbanización das torres que rodean o novo centro comercial, con 500 metros gratuítos e ineficientes de cara a comunicar de forma directa a ruta coa entrada ao campus de Elviña. O seu carácter prescindible e non funcional fai del unha oportunidade perdida para a atracción do maior número posíbel de ciclousuarios que poidan acceder dun xeito seguro e sen rodeos.

**IV.3- Asentamento e accesibilidade da poboación
estudiantil na Universidade da Coruña. Unha
aproximación ás formas de desprazamento estudiantil
utilizando as bases de datos universitarias do ano 2007.**

ASENTAMENTO E ACCESIBILIDADE DA POBOACIÓN ESTUDANTIL NA UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Unha Aproximación ás Formas de Desprazamento Estudiantil utilizando as
Bases de Datos Universitarias do ano 2007.



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Vicerreitoría de Infraestructuras e Xestión Ambiental

1. PRESENTACIÓN

O presente ensaio ven impulsado pola Vicerreitoría de Infraestructuras e Xestión Ambiental en cooperación coas Vicerreitorías de Estudantes e Relacións Internacionais xunto coa de Calidade e Novas Tecnoloxía, todas elas pertencentes á Universidade da Coruña.

O marco fundamental no que se encadra correspóndese coas esixencias de sustentabilidade e calidade medioambiental que dimanan directamente das directivas europeas, ao que a Universidade non é allea. Por tanto, o estudo preséntase como resposta primeira a estas inquiredanzas do propio estamento docente.

O estudo está dividido en dúas partes ben diferenciadas. Por unha banda interesa coñecer a mobilidade potencial entre a residencia e os centros universitarios, e por outra a distribución da vivenda de aluguer no radio de atracción dos Campus.

A primeira parte desenvólvese en diversas fases de traballo, e esta que agora presentamos correspóndese cunha fase 2.0 que servirá para avaliar e corrixir certos desaxustes metodolóxicos, coma por exemplo a presentación por facultades e non por áreas dos Campus. Con anterioridade traballouse cunha única facultade (fase beta) para facer os axustes necesarios. Finalmente a última fase desta parte (3.0), consistirá na inserción manual dos restantes puntos (máis de 10.000) extraídos da base de datos da Vicerreitoría de Estudantes.

2. OBXECTIVOS

No estadio que se atopa o estudo, podemos adiantar diversas pautas de comportamento que poden ser extrapoladas ao conxunto da comunidade universitaria. Poren, precisamos especificar os obxectivos que se afrontan nesta fase, os cales son:

- Realizar un documento que sirva de guía para a adopción de medidas de mellora e a interlocución cos responsables en materia de transporte tanto da administración local como autonómica.
- Comprobar a sistematización de datos extraídos de fontes universitarias para implementar, na medida do posible, coñecementos sobre a forma e modo de desprazamento cotián na comunidade universitaria.
- Localizar a comunidade estudiantil e a súa posición con respecto ás liñas de transporte público, tanto urbano coma intermunicipal.

Asemade, en consideración coas medidas propostas polo libro verde do urbanismo e a mobilidade, editado polo CICCIP, preténdese mudar os hábitos adquiridos grazas ao vehículo privado e facer valer un troco de mentalidade a prol do transporte público.

Para o devandito estudo foi necesario contactar coa Vicerreitoría de Estudantes que confeccionou unha folla de cálculo extraída das súas bases de datos. Esta folla contiña información relevante en canto a centros, estudantes e dirección de cada un deles.

3. METODOLOXÍA

O Departamento de Proxectos Arquitectónicos e Urbanismo da Universidade da Coruña conta na actualidade cunha base cartográfica actualizada con data do ano 2007. O primeiro paso consiste en xeorreferenciar os puntos ou sinalar nun mapa as direccións recollidas na base de datos aportada pola Vicerreitoría de Estudantes. Para a realización da tarefa de sinalización utilizaranse as capas de *Edificación* máis *Estradas*. Para a representación dos mapas incorporaranse as capas de *Hidrografía*, *Topografía*, *Camiños*, *Valados* e *Divisións Administrativas*.

Dispónse en formato dixital das paradas de buses tanto urbanos coma interurbanos da Rexión Urbana Coruña-Ferrol. En canto aos camiños de ferro tamén están xeorreferenciados tódolos apeadeiros e as dúas estacións.

O traballo preliminar do estudo consistiu en converter a folia de cálculo nunha base de datos que foi dividida nos distintos centros que imparten ensinanzas universitarias, de tal xeito que o traballo fora abarcado por etapas dado o volume final de datos (14.839 puntos para xeorreferenciar). Asemade, procedeuse a limpar e homoxeneizar os datos seguindo os protocolos de calidade estatística, pois detectouse que existían máis de un significativo por concello ou valores perdidos, entre outros.

PROGRAMACIÓN TEMPORAL

	Bolseiros	Responsable	Investigador Principal
Xuño 2008	Aceptación das condicións da bolsa.	Realización da Memoria de Xestión.	Proposta de traballo
	Formación en Sistemas de Información. Captura de Puntos. (23, 24 e 25 de xuño)	Visualización das bases de datos dispoñibles.	Coordinación das partes implicadas
Xullo 2008	Fase Beta: Facultade de Ciencias da Comunicación (Os sete últimos días de Xullo).	Recepción dos traballos da Fase Beta. Comprobación de Erros.	
Agosto 2008		Listado de planos a realizar.	
Setembro 2008	Fase 2.0 Introducción de 4.053 puntos.	Comprobación semanal de desenvolvemento dos traballos. Copias de Seguridade	
	68 puntos diarios. 4 horas de traballo.		
Outubro 2008	17 puntos por hora.	Recepción de traballos	Recepción de resultados en fase de discusión
	Análise de planos.		
Novembro 2008	Formalización de entrega		Recepción de resultados en fase de probas.

Campus	Control	CodCen	Centro	Alumnos Localizados	Alumnos Matriculados	Porcentaxe Alumnos Potencial	Alumnos Xeorreferenciados	Porcentaxe Alumnos Real
A Coruña	04.09.2008	610	Fac. de Ciencias	351	915	38,36	338	36,94
	10.09.2008	611	Fac. de Económicas e Empresariais	1.507	2.224	67,76	1457	65,51
		612	Fac. de Dereito	903	1.779	50,76	0	0,00
	28.10.2008	613	Fac. de Filoloxía	272	431	63,11	266	61,72
		614	Fac. de Informática	1.487	2.342	63,49	0	0,00
		615	Fac. de Socioloxía	270	395	68,35	0	0,00
	04.09.2008	616	Fac. de Ciencias da Comunicación	8	133	6,02	7	5,26
		620	Fac. de Ciencias do Deporte e da Educación Física	640	803	79,70	0	0,00
	28.10.2008	630	ETS de Arquitectura	1.724	2.079	82,92	1643	79,03
		631	ETS de Náutica e Máquinas	386	489	78,94	0	0,00
		632	ETS de Enxeñeiros de Camións, Canais e Portos	876	1.102	79,49	0	0,00
		650	EU de Estudos Empresariais	913	1.223	74,65	0	0,00
	10.09.2008	651	EU de Fisioterapia	95	231	41,13	91	39,39
		652	Fac. de Ciencias da Educación	1.384	1.866	74,17	0	0,00
		653	Fac. de Ciencias da Saúde	124	179	69,27	0	0,00
		660	EU de Relacións Laborais (C)	258	499	51,70	0	0,00
		661	EU de Enfermaría	94	189	49,74	0	0,00
		662	EU de Turismo	300	546	54,95	0	0,00
		670	EU de Arquitectura Técnica	1.027	1.393	73,73	0	0,00
	04.09.2008	710	Fac. de Humanidades	144	228	63,16	139	60,96
Ferrol		730	Escola Politécnica Superior	423	657	64,38	0	0,00
		750	EU de Enfermaría e Podoloxía	239	368	64,95	0	0,00
	04.09.2008	760	EU de Relacións Laborais (F)	119	188	63,30	112	59,57
		770	EU Politécnica	1.034	1.540	67,14	0	0,00
		771	EU de Deseño Industrial	261	350	74,57	0	0,00
Total				14.839	22.149	67,00	4.053	18,30

Traballo elaborado
28.10.2008 28,44%

Figura 01: Resumo do estudo. Entre outras cuestións, reflíctese o porcentaxe de traballo acadado a finais de outubro.

Campus	Control	CodCen	Centro	Alumnos Localizados	Porentaxe de alumnos localizados	Alumnos Matriculados	Porentaxe de alumnos matriculados
A Coruña	04.09.2008	610	Fac. de Ciencias	351	2,37	915	4,13
	10.09.2008	611	Fac. de Económicas e Empresariais	1.507	10,16	2.224	10,04
		612	Fac. de Dereito	903	6,09	1.779	8,03
	28.10.2008	613	Fac. de Filoloxía	272	1,83	431	1,95
		614	Fac. de Informática	1.487	10,02	2.342	10,57
		615	Fac. de Socioloxía	270	1,82	395	1,78
	04.09.2008	616	Fac. de Ciencias da Comunicación	8	0,05	133	0,60
		620	Fac. de Ciencias do Deporte e da Educación Física	640	4,31	803	3,63
	28.10.2008	630	ETS de Arquitectura	1.724	11,62	2.079	9,39
		631	ETS de Náutica e Máquinas	386	2,60	489	2,21
		632	ETS de Enxeñeiros de Camións, Canais e Portos	876	5,90	1.102	4,98
		650	EU de Estudos Empresariais	913	6,15	1223	5,52
	10.09.2008	651	EU de Fisioterapia	95	0,64	231	1,04
		652	Fac. de Ciencias da Educación	1.384	9,33	1.866	8,42
		653	Fac. de Ciencias da Saúde	124	0,84	179	0,81
		660	EU de Relacións Laborais (C)	258	1,74	499	2,25
		661	EU de Enfermaría	94	0,63	189	0,85
		662	EU de Turismo	300	2,02	546	2,47
		670	EU de Arquitectura Técnica	1.027	6,92	1.393	6,29
Ferrol	04.09.2008	710	Fac. de Humanidades	144	0,97	228	1,03
		730	Escola Politécnica Superior	423	2,85	657	2,97
		750	EU de Enfermaría e Podoloxía	239	1,61	368	1,66
	04.09.2008	760	EU de Relacións Laborais (F)	119	0,80	188	0,85
		770	EU Politécnica	1.034	6,97	1.540	6,95
		771	EU de Deseño Industrial	261	1,76	350	1,58
Total				14.839	100%	22.149	100%

Figura 02: Centros escollidos para a fase-2.0 do estudo. En negrita a porcentaxe de alumnos que corresponden a cada centro, tanto localizados na base de datos coma o real por número de matriculados.

Campus	Control	CodCen	Centro	Alumnos Localizados	Porentaxe de alumnos localizados	Alumnos Matriculados	Porentaxe de alumnos matriculados	Por Alumnos Potencial	Alumnos Xeorreferenciados	Porentaxe Alumnos Real
A Coruña	04.09.2008	610	Fac. de Ciencias	351	2,78	915	4,86	38,36	338	36,94
	10.09.2008	611	Fac. de Económicas e Empresariais	1.507	11,94	2.224	11,82	67,76	1457	65,51
		612	Fac. de Dereito	903	7,16	1.779	9,45	50,76	0	0,00
	28.10.2008	613	Fac. de Filoloxía	272	2,16	431	2,29	63,11	266	61,72
		614	Fac. de Informática	1.487	11,78	2.342	12,45	63,49	0	0,00
		615	Fac. de Socioloxía	270	2,14	395	2,10	68,35	0	0,00
	04.09.2008	616	Fac. de Ciencias da Comunicación	8	0,06	133	0,71	6,02	7	5,26
		620	Fac. de Ciencias do Deporte e da Educación Física	640	5,07	803	4,27	79,70	0	0,00
	28.10.2008	630	ETS de Arquitectura	1.724	13,66	2.079	11,05	82,92	1643	79,03
		631	ETS de Náutica e Máquinas	386	3,06	489	2,60	78,94	0	0,00
		632	ETS de Enxeñeiros de Camións, Canais e Portos	876	6,94	1.102	5,86	79,49	0	0,00
		650	EU de Estudos Empresariais	913	7,24	1223	6,50	74,65	0	0,00
	10.09.2008	651	EU de Fisioterapia	95	0,75	231	1,23	41,13	91	39,39
		652	Fac. de Ciencias da Educación	1.384	10,97	1.866	9,92	74,17	0	0,00
		653	Fac. de Ciencias da Saúde	124	0,98	179	0,95	69,27	0	0,00
		660	EU de Relacións Laborais (C)	258	2,04	499	2,65	51,70	0	0,00
		661	EU de Enfermaría	94	0,74	189	1,00	49,74	0	0,00
		662	EU de Turismo	300	2,38	546	2,90	54,95	0	0,00
		670	EU de Arquitectura Técnica	1.027	8,14	1.393	7,40	73,73	0	0,00
		Total		12.619		18.818		67,06	3.802	20,20
Ferrol	04.09.2008	710	Fac. de Humanidades	144	6,49	228	6,84	63,16	139	60,96
		730	Escola Politécnica Superior	423	19,05	657	19,72	64,38	0	0,00
		750	EU de Enfermaría e Podoloxía	239	10,77	368	11,05	64,95	0	0,00
	04.09.2008	760	EU de Relacións Laborais (F)	119	5,36	188	5,64	63,30	112	59,57
		770	EU Politécnica	1.034	46,58	1.540	46,23	67,14	0	0,00
		771	EU de Deseño Industrial	261	11,76	350	10,51	74,57	0	0,00
		Total		2.220		3.331		66,65	251	7,54

Figura 03: Separación por Campus Universitarios. O 82% do alumnado é atraído polas facultades do Campus de A Coruña. Para o noso estudo, as porcentaxes de toma de datos e o número de matriculados coinciden en ámbolos dous Campus. Poren, na Coruña temos recollido o 20,20% do alumnado mentres que en Ferrol só chegamos ao 7,54%.

4. INDICE DE PLANOS

01. Mapa de Alumnado por Concello.1/800.000

Emprazamento:

02. Centros Universitarios Estudados.1/150.000

03. Estudantes Servidos por Autobús.1/100.000

04. Estudantes Servidos por Tren.1/100.000

05. Caso Específico: Facultade de Ciencias.1/35.000

06. Caso Específico: Facultade de Económicas.1/35.000

07. Caso Específico: Facultade de Filoloxía.1/35.000

08. Caso Específico: Escola Técnica Superior de Arquitectura.1/35.000

09. Caso Específico: Facultade de Humanidades.1/35.000

10. Caso Específico: Escola Universitaria de Relacións Laborais. Ferrol.1/35.000

Modelo Proposto (por distritos e barrios) para o Estudo de Vivenda en Aluguer:

11. Número de Estudantes por Barrio.....1/20.000

MOBILIDADE UDC



VICERREITORIA DE INFRAESTRUTURAS E MEDIO AMBIENTE UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Este primeiro mapa acota a zona que vai servir para o estudo. O modelo reflicte os seguinte comportamento xeral:

1. Os concellos onde se asentan as universidades son as que aportan o maior número de alumnos.
2. As áreas metropolitanas de Coruña e Ferrol, xunto co resto de cidades de Galicia forman un segundo chanzo de poboación.
3. As capitais comarcais aglutinan o terceiro chanzo de poboación estudantil.
4. O resto de concellos aportan un número moi inferior ao conxunto da universidade, pero previsiblemente forman parte do colectivo con residencia nas cidades centrais.



Lenda

Procedencia do Alumnado 2007

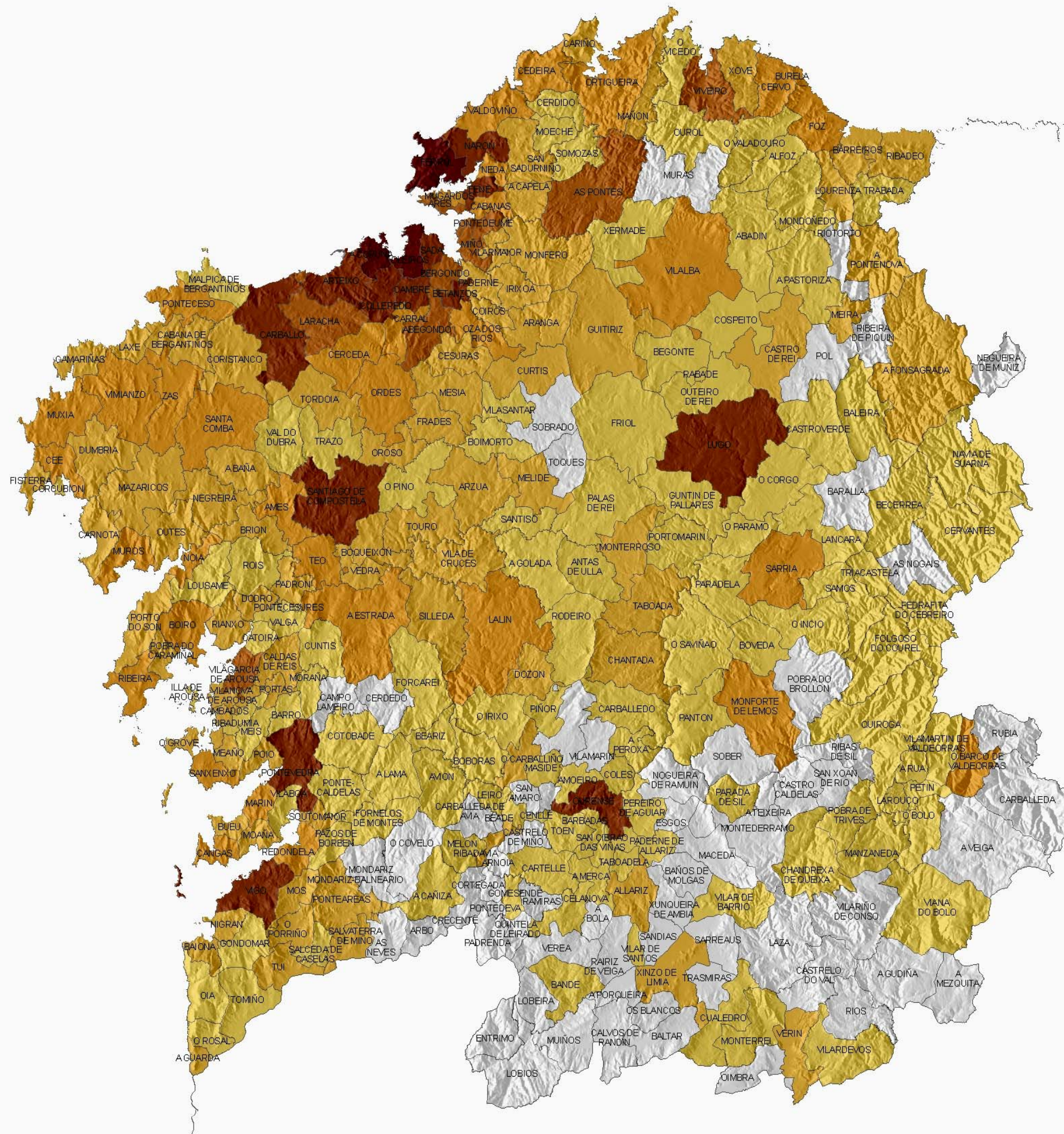
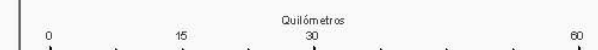
Número de Alumnos



Título:

Concellos con Alumnado

01





MODELO PROPOSTO:

Dos 14.839 alumnos apuntados na base de datos, foron xeorreferenciados 4.053, o que supón un 27% do total.

Os Centros elegidos nesta fase de traballo foron os seguintes:

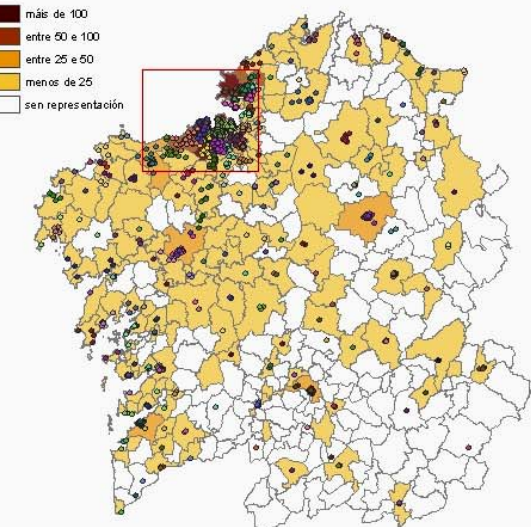
Fac. de Ciencias.....	338
Fac. de Económicas.....	1.457
Fac. de Filoloxía.....	266
ETS de Arquitectura.....	1.643
Fac. de Ciencias da Comunicación.....	7
EU de Fisioterapia.....	91
Fac. de Humanidades.....	139
EU de Relacións Laborais (Ferrol).....	112

Por concellos, a representación de alumnos é a seguinte: A Coruña (2.367), Ferrol (212), Culleredo (179), Oleiros (150), Cambre (61), Narón (61) e Arteixo (60).

Lenda

Procedencia do Alumnado 2007

- máis de 100
- entre 50 e 100
- entre 25 e 50
- menos de 25
- sen representación



Lenda

Localización por Centro Universitario

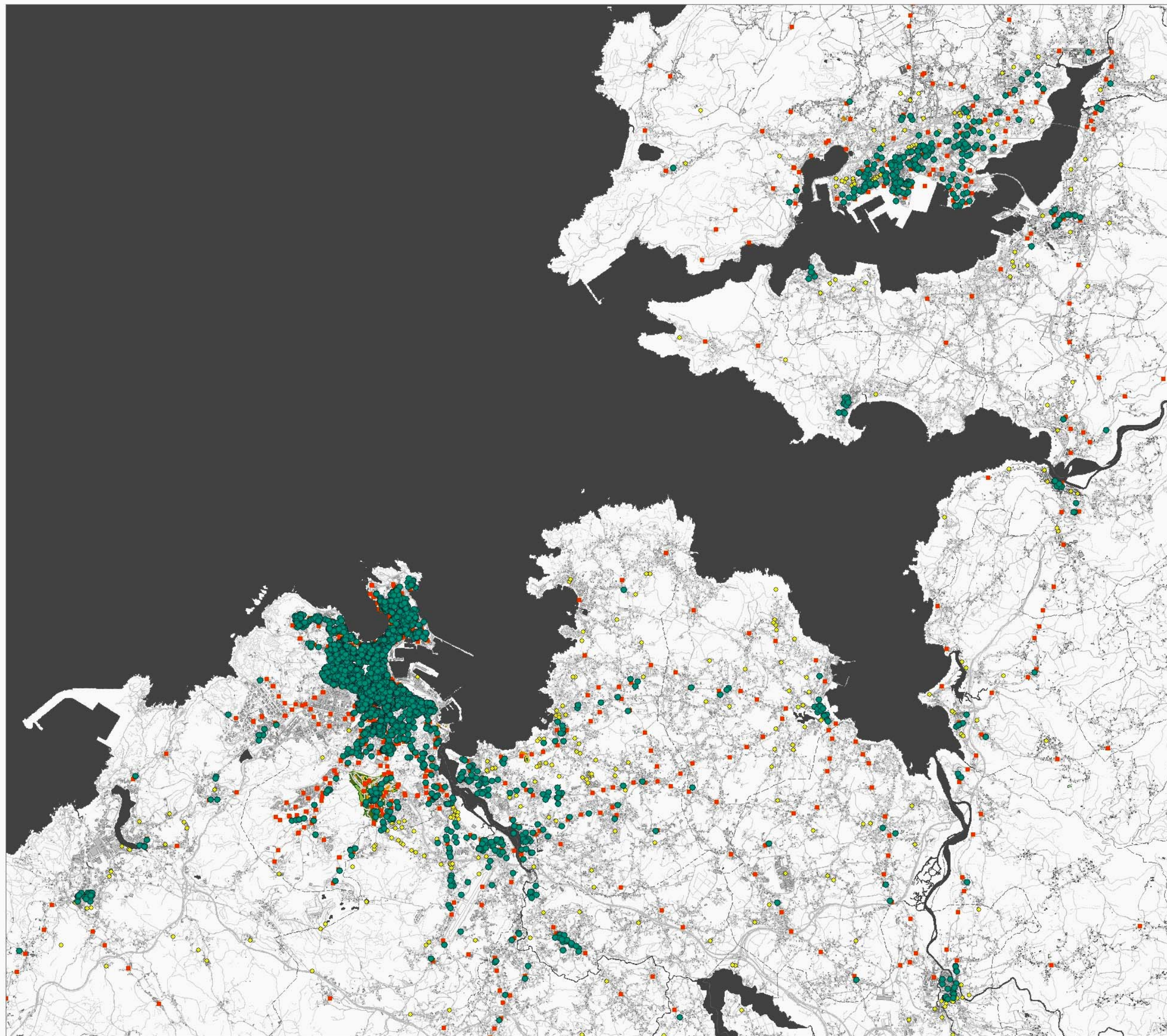
- Facultade de Ciencias
- Fac. de CC. Económicas e Empresariais
- Facultade de Filoloxía
- Escola Técnica Superior de Arquitectura
- Facultade de Ciencias da Comunicación
- Escola Universitaria de Fisioterapia
- Facultade de Humanidades
- Escola Univ. de Relacións Laborais (f)

Título:

Centros Universitarios

02





PARADAS DE BUS:

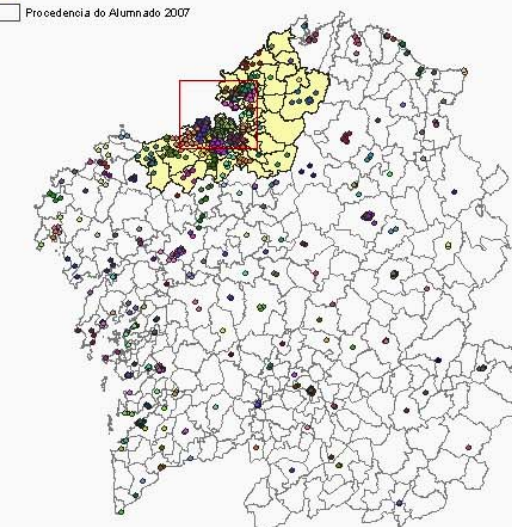
O número de alumnos dentro da Rexión Urbana é de 3.562 que se corresponde co 87% dos alumnos xeorreferenciados (4.053).

Deles, o 86% (3.093) teñen unha parada de bus a menos de 300 metros da súa vivienda. Esta porcentaxe descende ata o 50% (1.778) se a parada está a menos de 100 metros.

Neste caso compre dicir que obtendo unha porcentaxe axeitada, a frecuencia e o deseño da rede de liñas penalizan extraordinariamente o tempo de duración da viaxe. As posibles medidas correctoras que se tomen neste senso deberán ter en conta estas premisas.

Lenda

- Concellos da Rexión Urbana Periférica
- Procedencia do Alumnado 2007

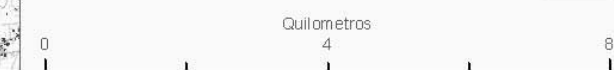


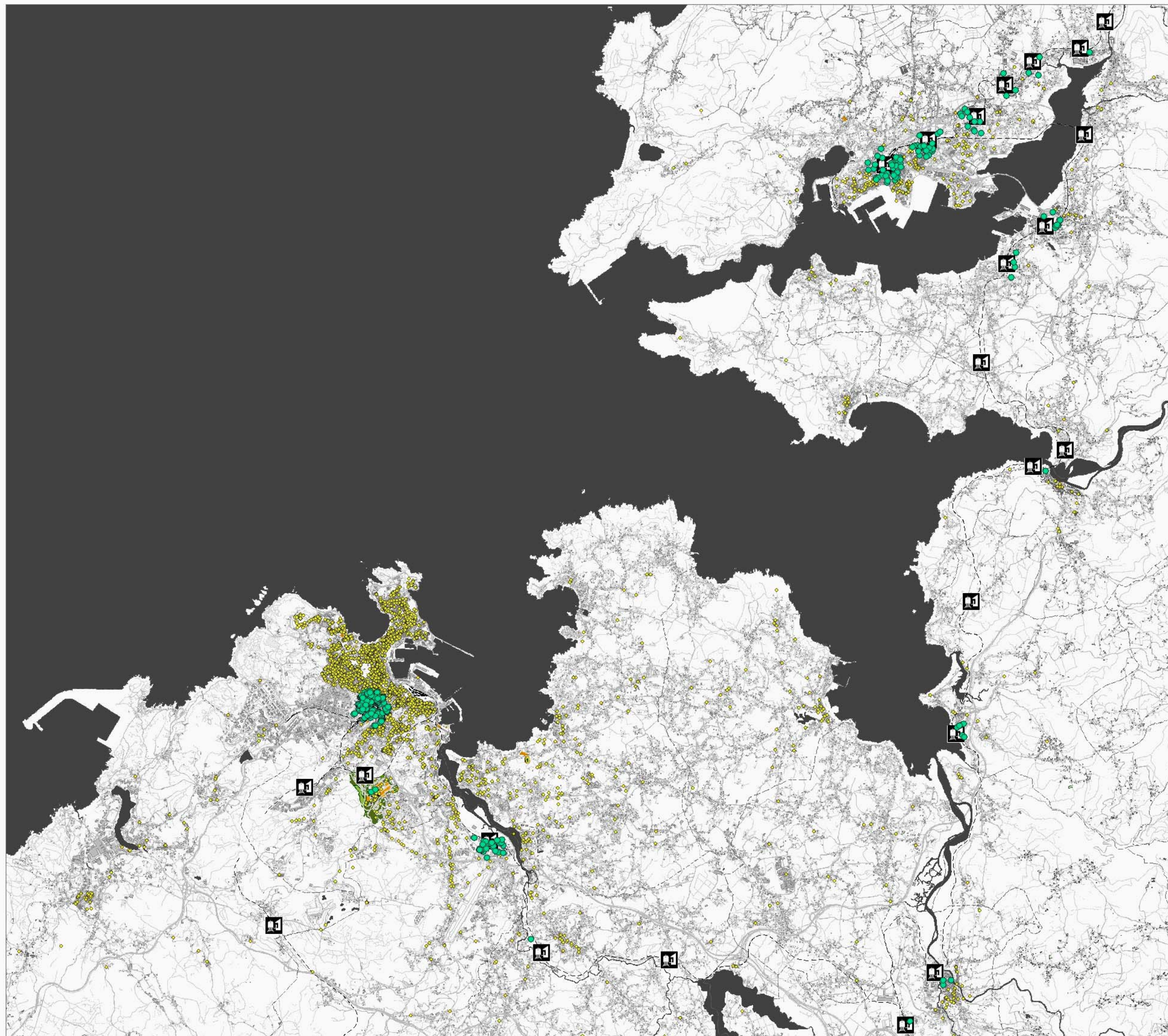
Lenda

- Alumnos a 300 metros dunha parada
- Alumnado
- Paradas de Autobus

Título:

Servizo de Autobus





ESTACIONES E APEADEIROS:

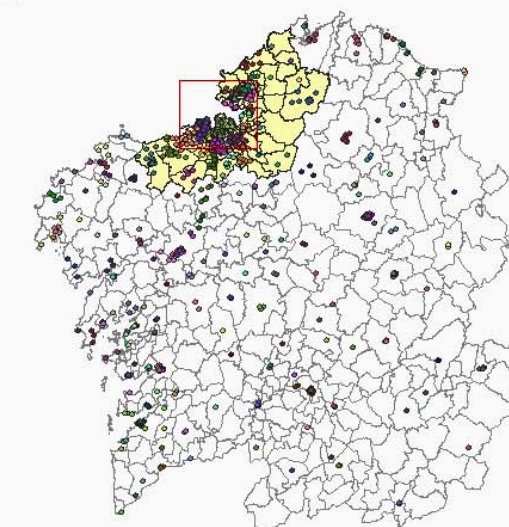
O número de alumnos dentro da Rexión Urbana é de 3.562 que se corresponde co 87% dos alumnos xeorreferenciados (4.053).

Deles, o 11% (420) teñen un apeadoiro a menos de 500 metros da súa vivenda. Poren, o 64% (272) teñen a vivenda no termo municipal da Coruña, e unicamente o 15% establécense no termo de Ferrol.

A infravaloración do ferrocarril coma instrumento vertebrador do eixe de comunicacións é palpable, non só a nivel universitario se non tamén nos desprazamentos cotiás dos cidadáns. O principal problema segue a ser a escasa frecuencia dos trens. Compre que os apeadoiros se convertan na porta de entrada das cidades polo que deben estar coordinados co servizo de autobuses.

Lenda

Concellos da Rexión Urbana Periférica



Lenda

- Alumnado a 500 metros dun Apeadoiro
- Alumnado
- Estacións e Apeadoiros de ferrocarril

Título:

Servizo de Ferrocarril

04





ESTUDANTES DA FACULDADE DE CIENCIAS:

O número total de alumnos matriculados na facultade de ciencias para o ano 2007 foi de 915 estudantes, o que supón un 4,15% das matriculas. Destes, foron xeorreferenciados 338 estudantes dos 251 localizados, un 36% de alumnos do centro.

Importa subliñar que o 46% dos estudantes (157) teñen no concello da Coruña a súa residencia, pero só 26 (un 16%) dispoñen dunha parada do autobus especial que vai á Universidade.

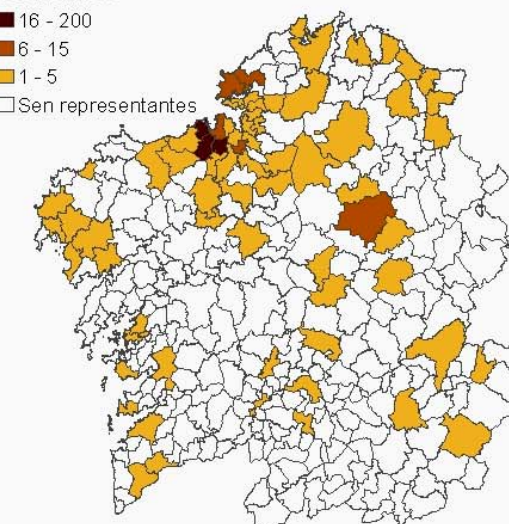
O resto dos concellos da rexión achegan os seguintes estudantes:

Culleredo.....	17
Cambre.....	17
Oleiros.....	14
Ferrol.....	13
Betanzos.....	05
Sada.....	05
Arteixo.....	04

Lenda

Estudantes

- 16 - 200
- 6 - 15
- 1 - 5
- Sen representantes



Lenda

- Facultade de Ciencias
- Resto de alumnos da UDC
- Paradas Ida Bus Urbano E
- Paradas Regreso Bus Urbano E
- 🚏 Estacións e Apeadeiros

Título:

Facultade de Ciencias

05





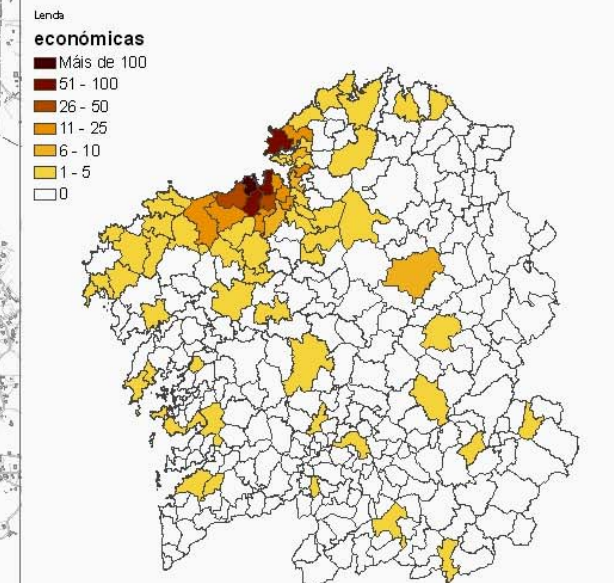
ESTUDANTES DA FAC. DE ECONÓMICAS:

No ano 2007 matricularónse 2.224 alumnos na Facultade de Económicas; deles, 1.457 teñen unha dirección localizada. Poren, o total de alumnos xeorreferenciados estableceuse nun 65% (1.457).

A Coruña é o concello que máis estudantes ten, cun total do 66% de alumnos xeorreferenciados (964). A moita maior distancia é seguido polos 79 de Oleiros, os 67 de Culleredo, os 56 de Ferrol e os 40 de Arteixo.

O resto de concellos da rexión urbana aportan un número moi variable de estudantes limitados entre os 28 de Cambre e os 8 de Miño.

Carballo.....	21
Betanzos.....	18
Sada.....	16



- Lenda**
- Facultade de Económicas
 - Resto de alumnos da UDC
 - Paradas Ida Bus Urbano E
 - Paradas Regreso Bus Urbano E
 - 🚉 Estacións e Apeadeiros



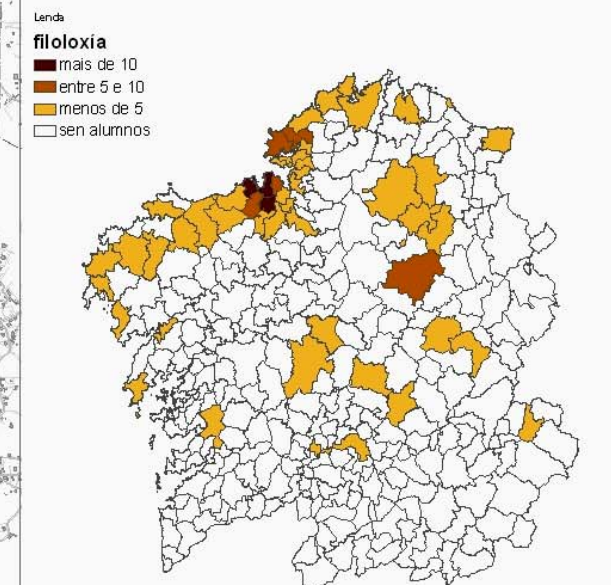
ESTUDANTES DA FAC. DE FILOLOXÍA:

O estudo vai comprender o 61% dos estudantes matriculados neste centro, que suman un total de 431, dos que 272 teñen dirección coñecida.

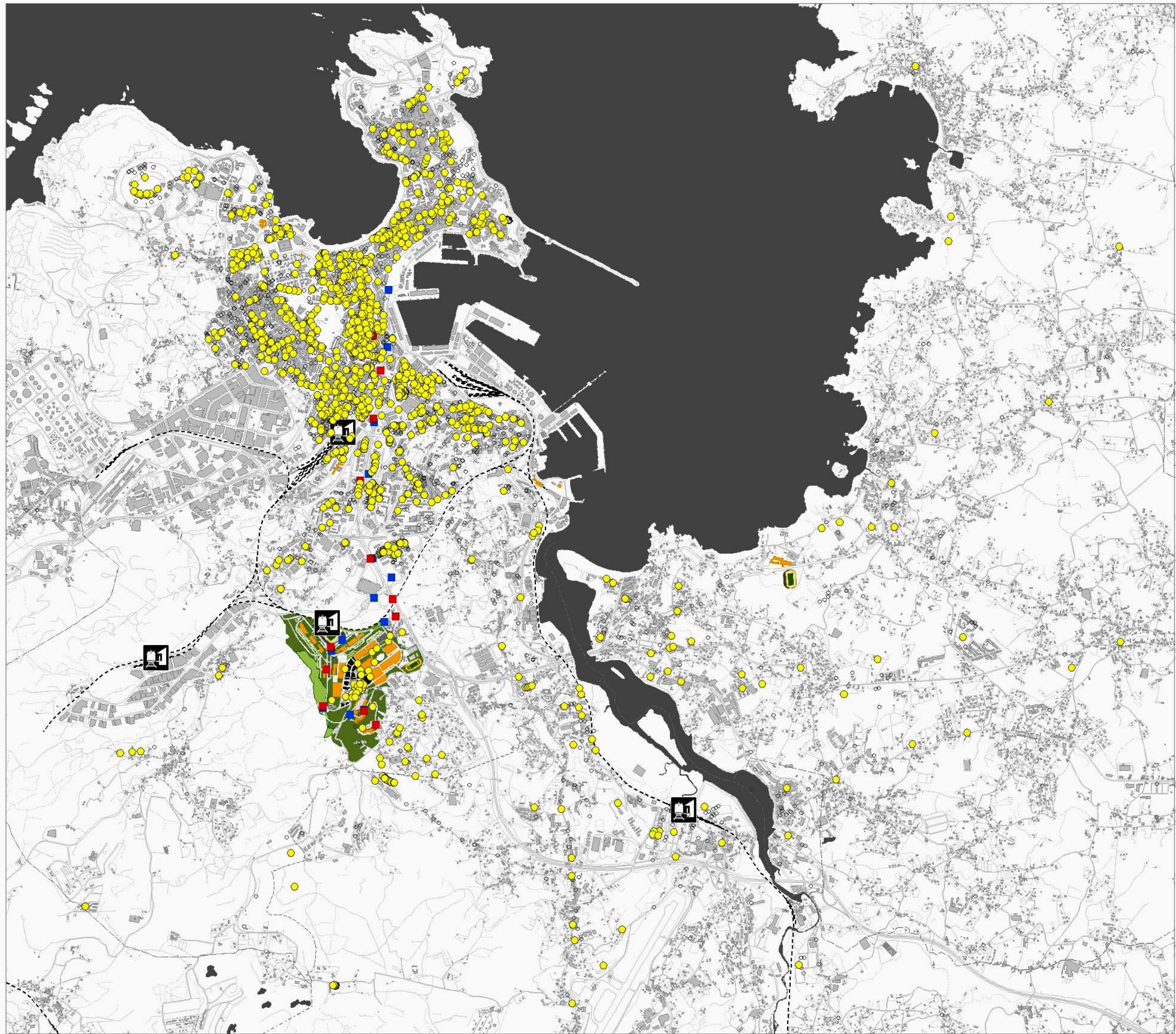
A coruña con 127 alumnos, e o concello que incorpora máis estudantes, o que supón o 29% do total de xoves que pertencen a esta facultade. Seguen os concellos de Oleiros, Cambre e Lugo con 18, 14 e 10 alumnos respectivamente.

Os seguintes son:

Ferrol.....	09
Culleredo.....	08
Sada.....	07
Narón.....	06
Arteixo.....	05
Bergondo.....	04



- Lenda**
- Facultade de Filoloxía
 - Resto de alumnos da UDC
 - Paradas Ida Bus Urbano E
 - Paradas Regreso Bus Urbano E
 - 1 Estacións e Apeadeiros



MOBILIDADE UDC

VICERREITORIA DE INFRAESTRUTURAS E MEDIO AMBIENTE UNIVERSIDADE DA CORUÑA

ESTUDANTES DA ETS DE ARQUITECTURA:

Dos 2.079 estudantes matriculados, foron xeorreferenciados 1.643. Este dato supón perto dun 80% do total.

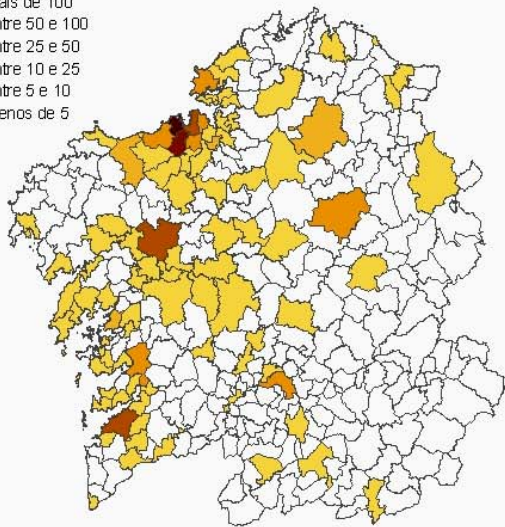
O 57% (1.192) ten a residencia no concello da Coruña. Entre os concellos da rexión urbana han aparecer o resto das cidades do sistema urbano galego; Vigo (40), Santiago (29), Ourense (19), Lugo (16), Pontevedra (14).

Na rexión urbana estes son os resultados:

Culleredo.....	94
Oleiros.....	39
Ferrol.....	19
Arteixo.....	12
Cambre.....	12
Sada.....	12
Betanzos.....	07

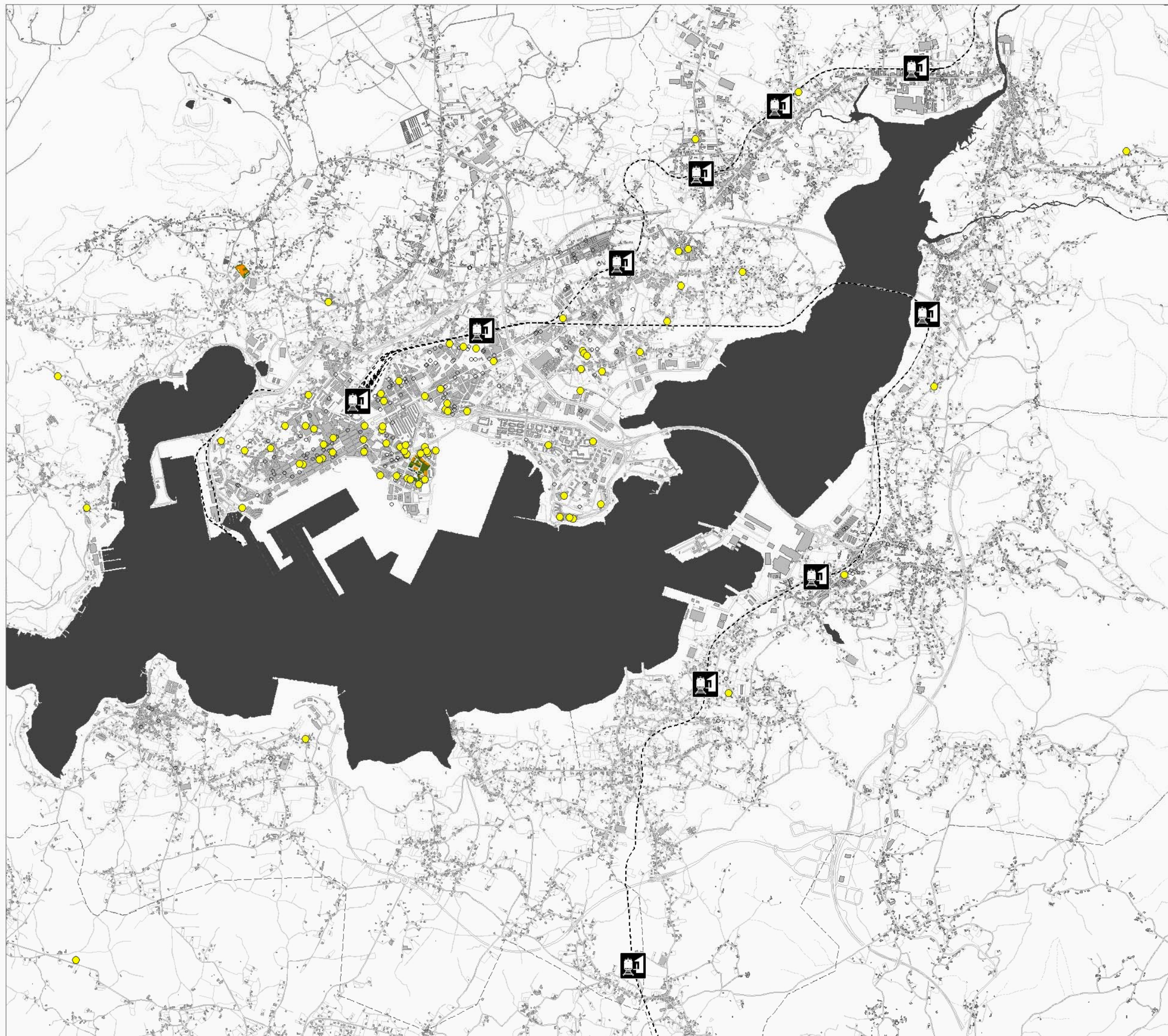
Lenda

- arquitectura**
- máis de 100
 - entre 50 e 100
 - entre 25 e 50
 - entre 10 e 25
 - entre 5 e 10
 - menos de 5
 - 0



Lenda

- ETS Arquitectura
- Resto de alumnos da UDC
- Paradas Ida Bus Urbano E
- Paradas Regreso Bus Urbano E
- 1 Estacións e Apeadeiros

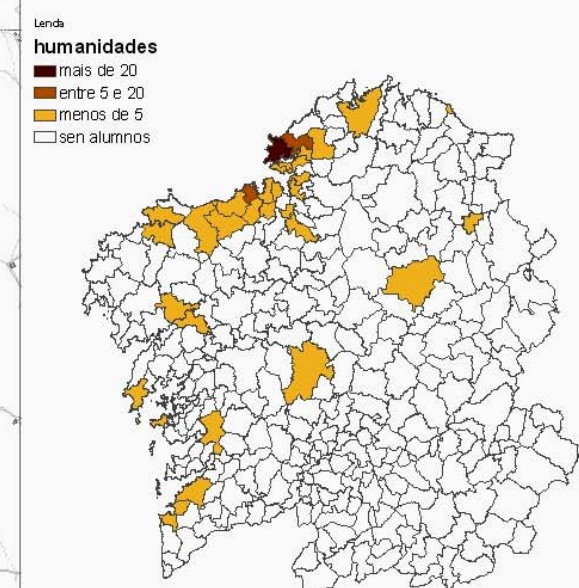


ESTUDANTES DA FAC. DE HUMANIDADES:

O total de alumnos matriculados ascende a 228, un 6,84% das matriculas do Campus de Ferrol. Destes, foron xeorreferenciados 139, o que supón un 60% do total de estudantes.

Neste caso, o Concello de Ferrol incorpora o 43% (61) dos estudantes xeorreferenciados. Seguido da Coruña con 18 e Narón con 16.

O resto de concellos incorporan moi poucos estudantes, destacando entre eles os municipios de Oleiros, Ares e Neda con 5, 4 e 3 alumnos respectivamente.



- Lenda**
- Facultade de Humanidades
 - Resto de alumnos da UDC
 - Paradas Ida Bus Urbano E
 - Paradas Regreso Bus Urbano E
 - 1 Estacións e Apeadeiros

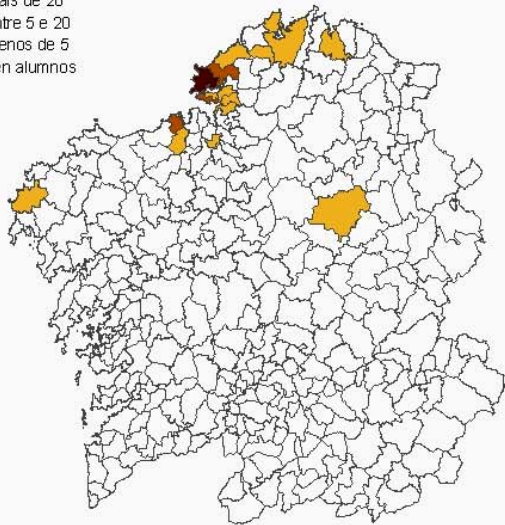
ESTUDANTES DA EU DE R. LABORAIS (FERROL):

o total de alumnos matriculados para o ano 2007 foi de 188, o que supón o 5,64% de matriculas para o Campus de Ferrol. Deles foron posicionados 112 estudantes, perto dun 60%.

Os alumnos proceden na súa maioría da cidade de Ferrol e da súa área metropolitana.

O concello de Ferrol co 53% dos alumnos e o que incorpora máis efectivos, seguido de Narón, Ares, Fene e valdoviño con 20, 6, 5 e 4 alumnos respectivamente. Consegue aportar outros 6 alumnos o concello de A Coruña que tamén dispón dun centro relacións laborais.

Lenda
Relacións Laborais (Ferrol)
■ mais de 20
■ entre 5 e 20
■ menos de 5
□ sen alumnos



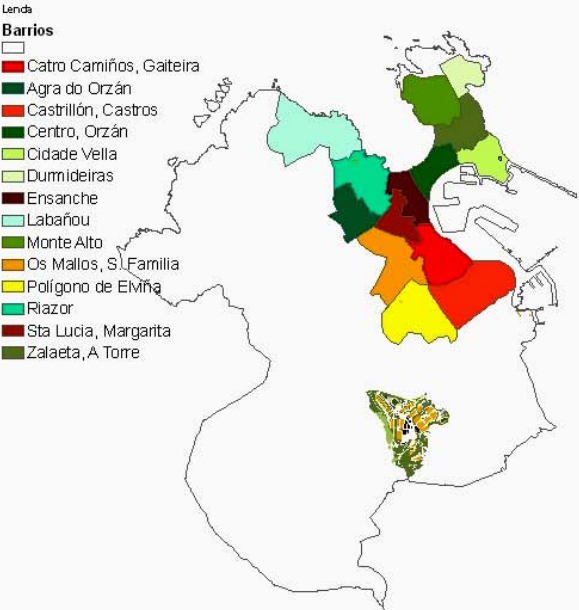
Lenda
● Relacións Laborais (Ferrol)
○ Resto de alumnos da UDC
■ Paradas Ida Bus Urbano E
■ Paradas Regreso Bus Urbano E
■ Estacións e Apeadeiros

REPARTO DE ESTUDANTES POR BARRIOS:

Ao non dispor de datos específicos sobre estudantes que se atopan en aluguer, propónse un estudo que distribúe os estudantes xeorreferenciados entre os barrios da cidade.

Dos 14.839 rexistros, 6.888 están vencellados ao termo municipal da Coruña, o que ven falar dun 46% do alumnado. Agora ben, destes, foron xeorreferenciados o 36% dos estudantes (2.489). Que se distribúen da seguinte maneira:

Cidade Vella (44), Zalaeta - A Torre (88), Monte Alto (99), Durmideiras (15), Centro - Orzán (128), Ensanche (232), Santa Lucía - Santa Margarita (154), Riazor (161), Labañou - Os Rosais (99), Agra do Orzán (177), Ventorrillo (48), Os Mallos Sagrada Familia (310), Catro Camiños - A Gaitera (323), O Castrillón - Os Castros (210), Elviña (152), Outras Zonas (248).



Lenda

Estudantes por Barrios

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 4 Camiños - Gaitera | Labañou |
| Agra do Orzán | Monte Alto |
| Castrillón, Castros | Os Mallos S. Familia |
| Centro - Orzán | Polígono de Elviña |
| Cidade Vella | Porto da Coruña |
| Durmideiras | Riazor |
| Ensanche | Sa. Lucía, Margarita |
| Exteriores | Zalaeta - A Torre |

Título:

Estudantes por Barrios

5. CONCLUSIÓNS

Este estudo parcial non pretende ser dogmático nas súas afirmacións. Ben ao contrario, abre unha posibilidade para que se poidan facer estudos máis profundos apoiados nunha sólida base analítica. Máis, con todo, si estamos na disposición de sinalar dentro das nosas posibilidades, algúns elementos que deberán ser tidos en conta en posteriores investigacións.

A base de datos de partida contén 14.839 rexistros, dos cales 20 son valores perdidos. O número de alumnos que teñen a súa residencia no termo municipal da Coruña é de 6.888, o que representa o 46% do alumnado. Para Ferrol se asocian 1.261 alumnos, que se corresponde co 8% da poboación estudantil. Cabe pois, como primeira e máis rotunda conclusión, intensificar as políticas activas de incentivos sobre o transporte público urbano de ámbalas dúas cidades.

No segundo chanzo, os concellos limítrofes do termo municipal da Coruña (Arteixo, Oleiros, Cambre, Culleredo y Sada) abranguen o 12% da poboación estudantil, uns 1.852 alumnos. Do mesmo xeito para a ría de Ferrol obtémo-lo dato de 608 alumnos (un 3%). Neste caso, o problema resulta de difícil solución xa que si ben a maioría dos estudantes concéntranse nos eixes viarios principais, estes disemínanse no territorio ao longo destes eixes. Unicamente podemos salientar a presenza de certos niveis de concentración feble en Arteixo – A Baiuca, Perillo – Santa Cristina, Cambre – O temple – O seixal, O Burgo – Aceadama, Xubia en Narón e Perlío en Fene.

O resto dos estudantes, 4.230, que representan ao 28% da comunidade pertencen a outros lugares distintos aos comentados. Por cuestións metodolóxicas non podemos dar unha cifra concreta do número destes estudantes que posúen a súa residencia nos arredores do centro universitario ao que están adscritos, pero si podemos aseverar que a cifra suma á xa comentada con anterioridade.

O número total de matriculados no ano 2007 ascendeu ata os 22.149. Isto quere dicir que existen 7.310 alumnos, un 33% da poboación universitaria, que optaron por non desvelar a súa residencia, ben sexa por despreocupación ou porque non sabían o lugar fixo de residencia. En todo caso é un valor a ter en conta e que pode modificar sensiblemente os resultados definitivos.

Por último, debemos dicir que as maiores concentracións de estudantes se atopan nos barrios servidos polo transporte público urbano que vai directo aos centros universitarios, e no caso concreto da Coruña coincide cos barrios máis populosos da cidade. Neste caso,

apreciase un número importante de estudantes que optan por vivir preto das facultades e se instalan maioritariamente no asentamento de Elviña.

6. FUTURAS VÍAS DE INVESTIGACIÓN

A base de datos que se utilizou para o estudo provén dunha folia de cálculo simplificada facilitada pola Vicerreitoría de Estudantes. Esta folia de cálculo tivo que ser reparada e adecuada para cumprir uns mínimos de calidade que se axustaran ao proxecto piloto.

Si ben, podemos representar os centros aos que pertencen os alumnos segundo a súa residencia, e mesmo a idade dos mesmos, a base non recolle datos explícitos que afectan tanto á mobilidade dos suxeitos como o seu estatus residencial, especialmente a vivenda en aluguer.

Para afrontar este estudo dende unha perspectiva máis ambiciosa pero tamén máis científica e rigorosa, requírese por partes dos responsables administrativos “*Decisions Makers*” unha aposta pola implementación, selección e clasificación dos datos recollidos por parte dos alumnos.

Proponse coma mellor medio a folia de matrícula de cada alumno, que debe ser tratada de maneira informática polo laboratorio de estatística correspondente. A modo de exemplo proponse que se recollan os seguintes datos xa comentados nas fases previas do estudo:

UTM “x”	UTM “y”	Tipo	Activo	Idade	Dirección	Facultade	Residencia	Desprazamento Cotiá á Fac.
Campo numérico (seis díxitos)	Campo numérico (sete díxitos)	profesor	si	Campo numérico	Campo de texto	Campo de texto	Familiar - titor	a pe
		alumno	non				Aluguer solo	bicicleta
		PAS					Aluguer compartido	bus urbano
								bus Interurbano
								tren
								Coche con único ocupante
								Coche compartido
								Varios (motorizados)
								Outros

Insístese, unha vez máis, que a proposta está suxeita ao estudo pertinente dos responsables técnicos e administrativos e que debe ser posta en común polos diferentes estamentos interesados. A lectura crítica deste documento debe servir como impulso para facer máis doada a toma de decisións nestes aspectos cruciais da Universidade, onde o espazo de habitar e o desprazamento xogan un papel fundamental. Unha investigación rigorosa, sostida sobre datos reais podería incidir na superficie de uso aplicada exclusivamente a aparcamento que neste momento ven sendo de preto de cinco hectáreas que sumadas ás trece hectáreas de viario veñen sumar 180.000 m² de superficie.

IV.4- Transporte e mobilidade na escala territorial



TRANSPORTE E MOBILIDADE NAS ESCALAS TERRITORIAL E URBANA

XOSÉ LOIS MARTÍNEZ SUÁREZ. VICERREITOR DE INFRAESTRUTURAS E XESTIÓN AMBIENTAL.

FLAVIA PIÑEIRO CES - MARTÍN RIVAS RUIBAL - ADELAIDA RIVEIRA BULLÓN - NOELA SEIJO CANOSA

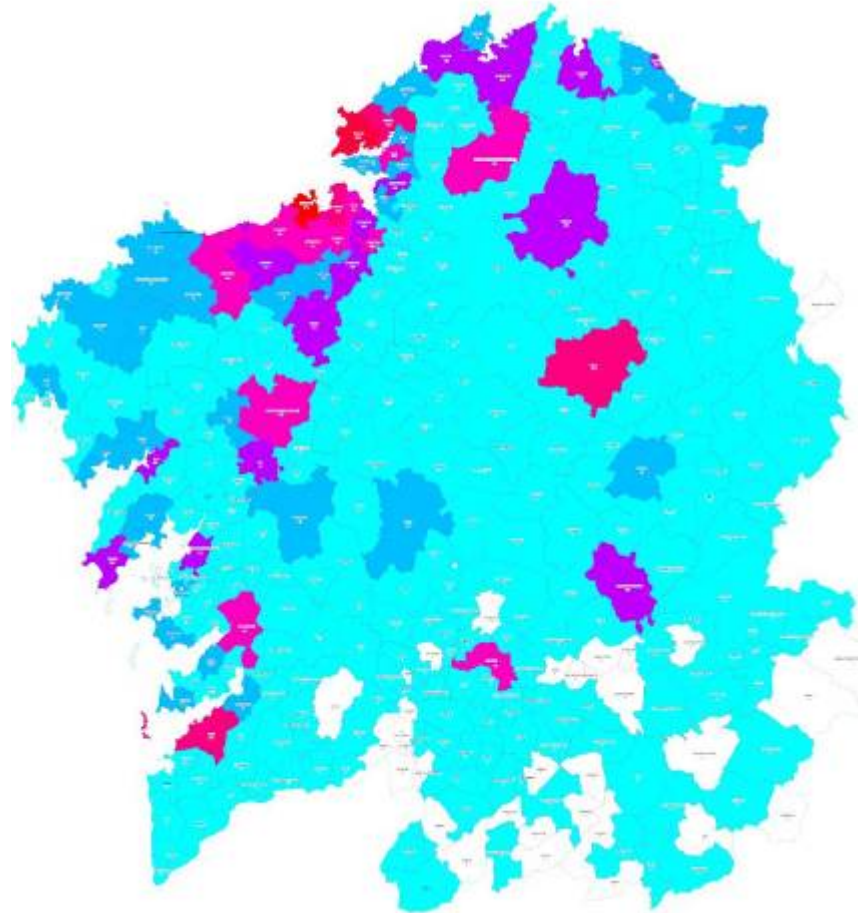


1. A UDC COMO SERVIZO PÚBLICO.

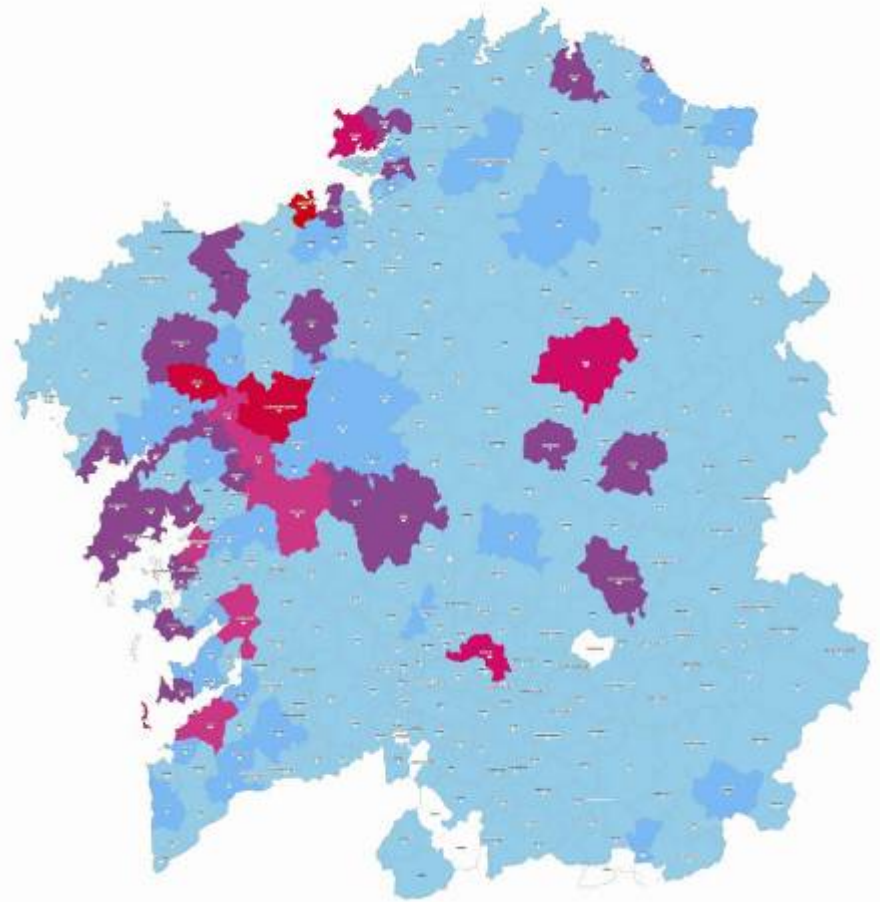
A Universidade da Coruña (UDC) é un SERVIZO PÚBLICO que xoga un papel central no desenvolvemento económico, social e cultural de Galiza. Con 24.012 alumnos, 1326 profesores e 769 membros do persoal de administración e servizos é unha peza clave do Sistema Universitario Galego (SUG) e *xoga un papel estruturante do Sistema de Equipamentos Colectivos* que teñen o ámbito da Comunidade Autónoma como espazo preferente (pero non exclusivo) de actuación. As súas instalacións, situadas nos Campus Universitarios da Coruña e Ferrol, deben de estar dotadas de gran ACCESIBILIDADE para a poboación que habita o territorio ao que ofrece o seu servizo.

Non hai universidade democrática sen un bo transporte público que faga posible un fácil acceso as instalacións universitarias da maioría da poboación.

Nº DE ALUMNOS DA UDC POR MUNICIPIO



Nº DE ALUMNOS DA USC POR MUNICIPIO



NÚMERO DE ALUMNOS POR MUNICIPIO

■ MENOS DE 50 ALUMNOS
 ■ ENTRE 50 E 100 ALUMNOS
 ■ ENTRE 100 E 250 ALUMNOS
 ■ ENTRE 250 E 500 ALUMNOS
 ■ ENTRE 500 E 1000 ALUMNOS
 ■ ENTRE 1000 E 5000 ALUMNOS

2. O PAPEL ESTRUTURANTE DOS CAMPUS UNIVERSITARIOS.

As Universidades son EQUIPAMENTOS COMUNITARIOS de carácter estruturante que ocupan un papel central no desenvolvemento cultural, económico e social do país. Alí onde se crea unha Universidade, alí onde se ubican os Campus cos seus centros, facultades e servizos, prodúcese **un impacto** que afecta non só á mellora do nivel educativo da poboación.

Desenvólvense novas dinámicas espaciais que se visualizan tanto na escala urbana como na escala territorial.

Miles de persoas en idade universitaria (que hoxe se estende ao longo de case toda a vida) aspiran á acceder á Educación Superior e á formación permanente e continuada nos seus ámbitos profesionais, obxectivo que se consegue preferentemente nos ámbitos espaciais universitarios.

Na Universidade de elites, o complexo universitario limitábase a un fenómeno urbano illado, exclusivo, localizado nunha única cidade, na que grandes edificios e barrios completos daban resposta ás necesidades dunha poboación minoritaria que marcaba e daba carácter á propia cidade que se cidade universitaria.

Nunha sociedade democrática e aberta a Universidade é un fenómeno de dimensión territorial.

Ao igual que "o urbano", a universidade é no territorio: miles de cidadáns habitan nun territorio "urbanizado" desprazándose diariamente decenas de quilómetros.

O Sistema Universitario Galego debe ser "pensado" dende a escala territorial.

As universidades dan o servizo público da educación superior a poboacións residentes en áreas territoriais amplas sobre as que interactúan de xeito preferente

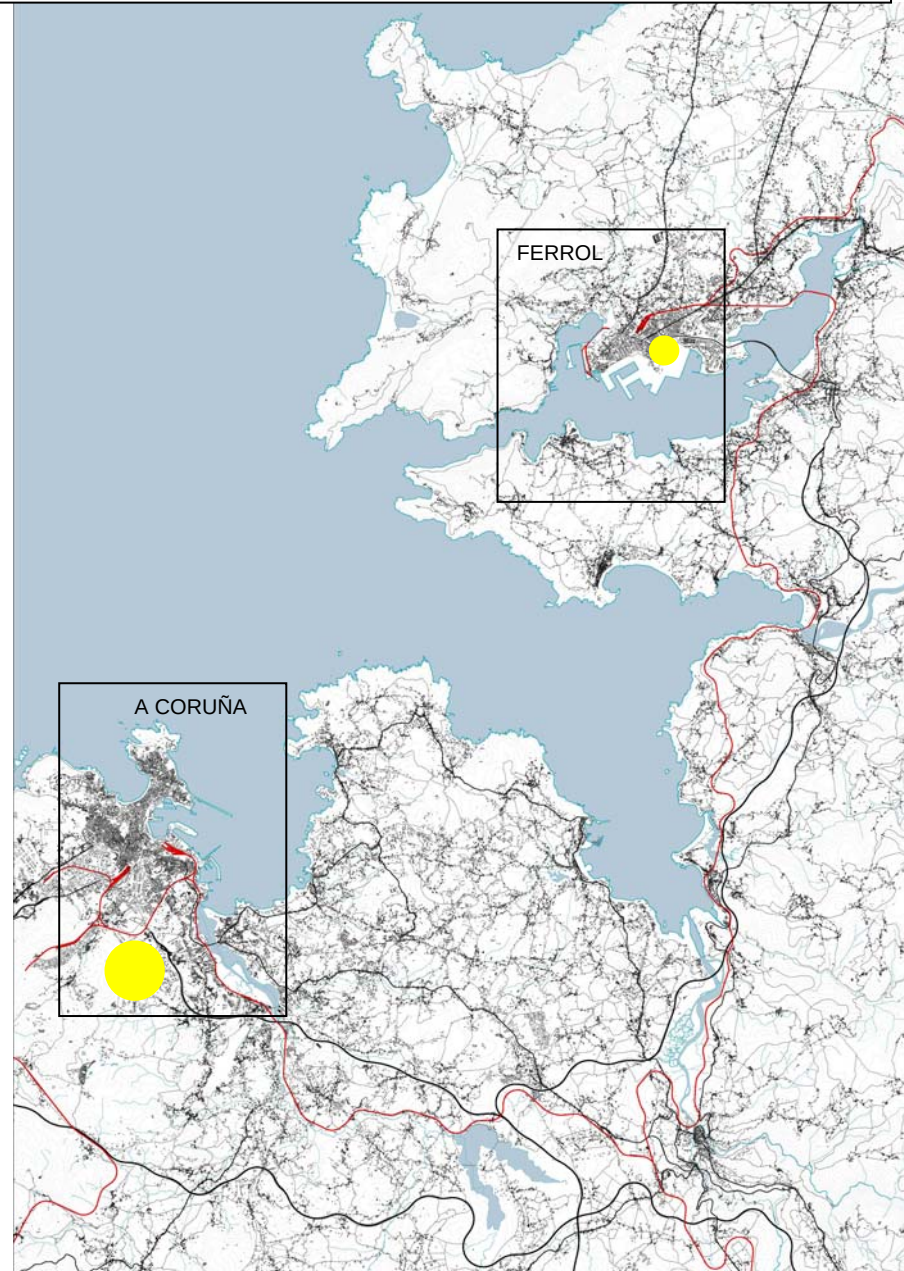
CAMPUS DA CORUÑA



CAMPUS DE FERROL



FF.CC.

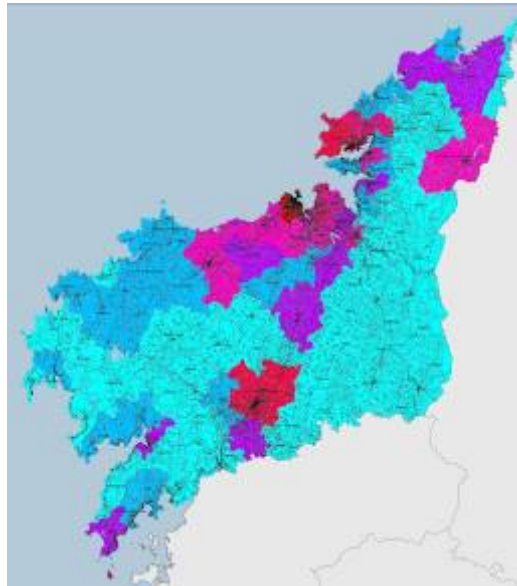


3. A UDC, A CIDADE DAS RÍAS DO GOLFO ARTABRO E A DESLOCALIZACIÓN DO ALUMNADO

A UDC, aberta á poboación de todos os lugares e condicións, ten o seu **ámbito de actuación preferente** na Rexión urbana do golfo Ártabro, no territorio da Cidade das Rías de Andrés Fernández Albalat, entre os grandes polos urbanos da Coruña -Ferrol, dende Carballo-Arteixo a Valdoviño, donde habitan cerca de 700.000 habitantes, a cuarta parte da poboación de Galicia.

A integración da UDC no tecido social e no tecido productivo, a colaboración entre as forzas da cultura e as do traballo, a penetración e colaboración entre Universidade e Empresa, debe producirse prioritariamente neste ámbito espacial co obxectivo do seu desenvolvemento económico, social e cultural da súa poboación.

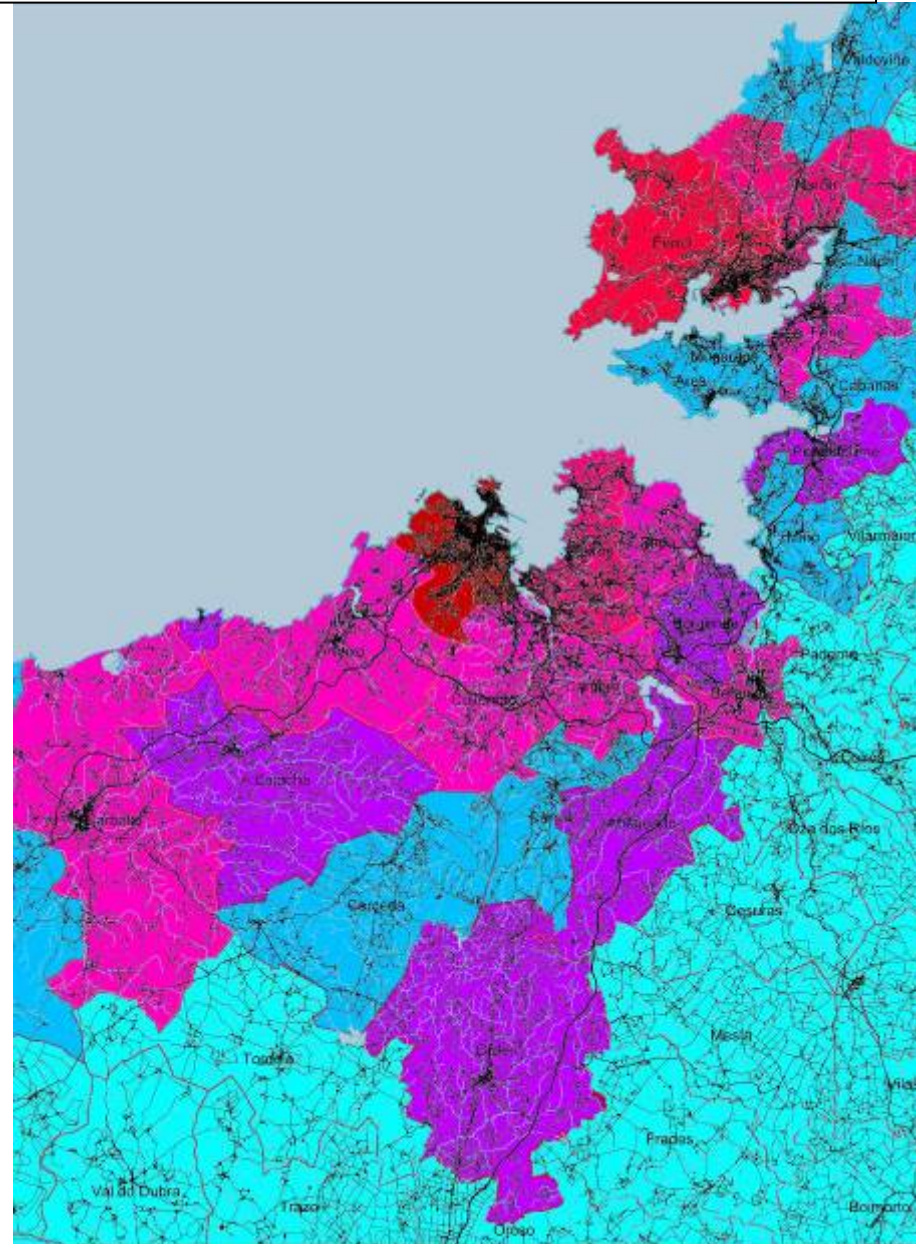
De aí a premisa da que partimos de que a maioría dos alumnos (usuarios e consumidores potenciais dos servizos ofertados pola UDC) localízanse precisamente nesa gran rexión urbana, na que habita o 40% da poboación de Galicia en idade universitaria. Facilitar o acceso ás instalacións universitarias da UDC (Campus da Coruña e Campus de Ferrol) convértese nunha condición fundamental para fortalecer o SUG e evitar por motivos de accesibilidade a "**deslocalización do alumnado**" ante aos novos retos do Espacio Europeo de Educación Superior cunha competencia que trascende os límites das Nacións e dos Estados nunha sociedade globalizada. Atraer e facer atractivo e doado o acceso ás instalacións universitarias e aos potenciais usuarios (miles de mozos, adultos, terceira idade) convértese nun reto que converte en determinante o engarce dos equipamentos universitarios coas infraestruturas territoriais e en concreto co SISTEMA DE INFRAESTRUTURAS E TRANSPORTES.



PROVINCIA DA CORUÑA

NÚMERO DE ALUMNOS DA UDC POR MUNICIPIO

- MENOS DE 50 ALUMNOS
- ENTRE 50 E 100 ALUMNOS
- ENTRE 100 E 250 ALUMNOS
- ENTRE 250 E 500 ALUMNOS
- ENTRE 500 E 1000 ALUMNOS
- ENTRE 1000 E 5000 ALUMNOS

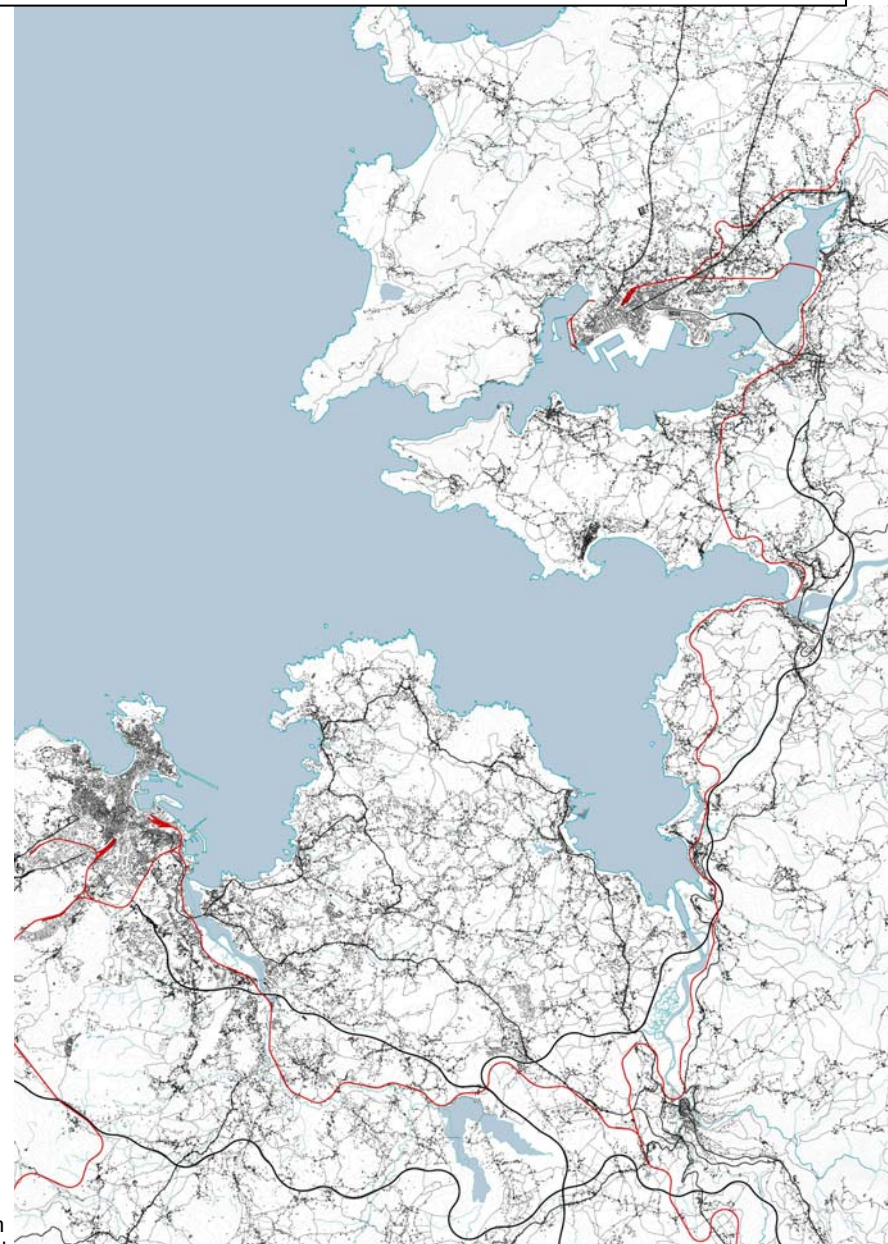


REXIÓN URBANA A CORUÑA-FERROL. 650.000 HABITANTES

4. A UDC E O FERROCARRIL : A INTERMODALIDADE.

A UDC é unha das poucas Universidades que teñen a oportunidade de contar ao pé do seu Campus principal cun apeadoiro de ferrocarril que a conecta con áreas significativas do territorio ao que ofrece de forma preferente os seus servizos de educación superior. No Campus de Elviña, a liña do ferrocarril A Coruña -Ferrol corre ao longo de 500 metros fixando o seu límite Norte. O apeadoiro de Elviña situado a menos de 400 metros de cinco facultades (Ciencias da Educación, Dereito, Socioloxía, Económicas, Informática) e unha escola superior (Escola Técnica Superior de Enxeñeiros de Camiños) nas que se imparten 14 titulacións, e á penas 1000 metros dos outros catro centros (Arquitectura Superior, Arquitectura Técnica, Ciencias e Filoloxía) situados na Zapateira, abre unha oportunidade única no Sistema Universitario galego e excepcional no sistema Universitario Español. A gran infraestrutura ferroviaria propia do nivel territorial xa está construída. A UDC atópase pois incardinada nun elemento da estrutura territorial que posibilita unha maior accesibilidade dende o conxunto da rexión urbana: Ao longo de 70 Km de lonxitude de trazado quedan unidos os barrios urbanos coruñeses da estación de San Cristóbal, dos Mallos, Mato Grande, Os Castros, co núcleo de As Xubias, coas novas barriadas residenciais do fondo da Ría do Burgo, Fonteculler, o Temple, cos núcleos urbanos de Cambre, Cecebre, coa cidade de Betanzos, con Infesta, Miño, Perbes, coa vila de Pontedeume, Cabanas, Mugar dos-Franza, Fene-Barallobre-Perlío, Neda, ata o centro mesmo da cidade de Ferrol a 500 metros do Campus de Esteiro.. O elemento infraestrutural constitúese nun rosario de estacións que conectan núcleos de poboación que alcanzan os 350.000 habitantes e que polo tanto posúe un enorme potencial para converterse no **TRANSPORTE FERROVIARIO DE CERCANÍAS DA CIDADE DAS RÍAS** que dote ao Arco Ártabro da vertebración que precisa no sistema de transportes públicos á escala territorial. As institucións responsables en materia de Ordenación do territorio e de transporte, coa colaboración da Administración Provincial e das administracións municipais afectadas polo trazado nas que se localizan estacións-apeadoiros, deberán impulsar medidas de fortalecemento do nexo de unión que a infraestrutura ferroviaria representa o que redundará na creación de condicións que propicien unha maior cohesión e forza dos elementos volvendo máis eficaz o conxunto do sistema urbano á escala territorial o que redundará nun mellor desenvolvemento económico, social e cultural do conxunto da poboación.

A UDC, como Institución interesada na accesibilidade aos seus Campus Universitarios dos habitantes do territorio da Rexión Urbana A Coruña - Ferrol, debe impulsar accións que creen novos escenarios nos que os diferentes elementos do sistema resulten fortalecidos: **Facilitar a conexión no interior do Campus de Elviña entre as diferentes modalidades de transporte público é unha opción posible.** A rede ferroviaria de transporte público, a rede municipal de autobuses urbanos e o transporte público comarcal poden confluír nun punto, **o apeadoiro de Elviña**, que se constitúa en estación intermodal e optímice a accesibilidade dende a cidade/ territorio ao servizo público da educación superior que a UDC ofrece. Este é o proxecto que a UDC pretende desenvolver en colaboración con ADIF (RENFE), a Deputación Provincial da Coruña e o Concello da Coruña. Calquera medida que ignore ou devalúe as enormes potencialidades do ferrocarril como nexo de unión na escala territorial, debilitará tamén as partes do sistema urbano ao que serve, volvéndoas máis débiles e vulnerables nun tempo de forte competitividade entre cidades. Un tempo no que a capacidade de atracción de recursos económicos e humanos ten moito que ver coa eficacia e sostenibilidade das estruturas de transporte urbano e territorial que serven de soporte e elemento vertebrador do conxunto do Sistema .



O GOLFO ARTABRO

FF.CC.

POBLACIÓNS DOS NÚCLEOS URBANOS CON PARADA NA LIÑA FÉRREA A CORUÑA-FERROL

Núcleo/Parada	Población	Municipio	Población Núcleo
1 A Coruña (San Cristóbal)	243.902	(Concello A Coruña)	226.580
2 Elviña (Campus UDC)		(Concello A Coruña)	6.087 + UDC
3 O Burgo	23.851	(Concello Culleredo)	6.754
4 Cambre	20.297	(Concello Cambre)	9.094
5 Cecebre		(Concello Cambre)	1.274
6 Betanzos	12.822	(Concello Betanzos)	9.919
7 Infesta		(Concello Betanzos)	265
8 Miño (Castro)	5.096	(Concello Miño)	2.320
9 Perbes		(Concello Miño)	605
10 Pontedeume	8.746	(Concello Pontedeume)	4.734
11 Cabanas	3.330	(Concello Cabanas)	911
12 Franza	5.737	(Concello Mugardos)	1.548
13 Barallobre	14.530	(Concello Fene)	1.859
14 Perlo		(Concello Fene)	3.539
15 Neda	5.913	(Concello Neda)	3.581
16 Ferrol	78.764	(Concello Ferrol)	70.552

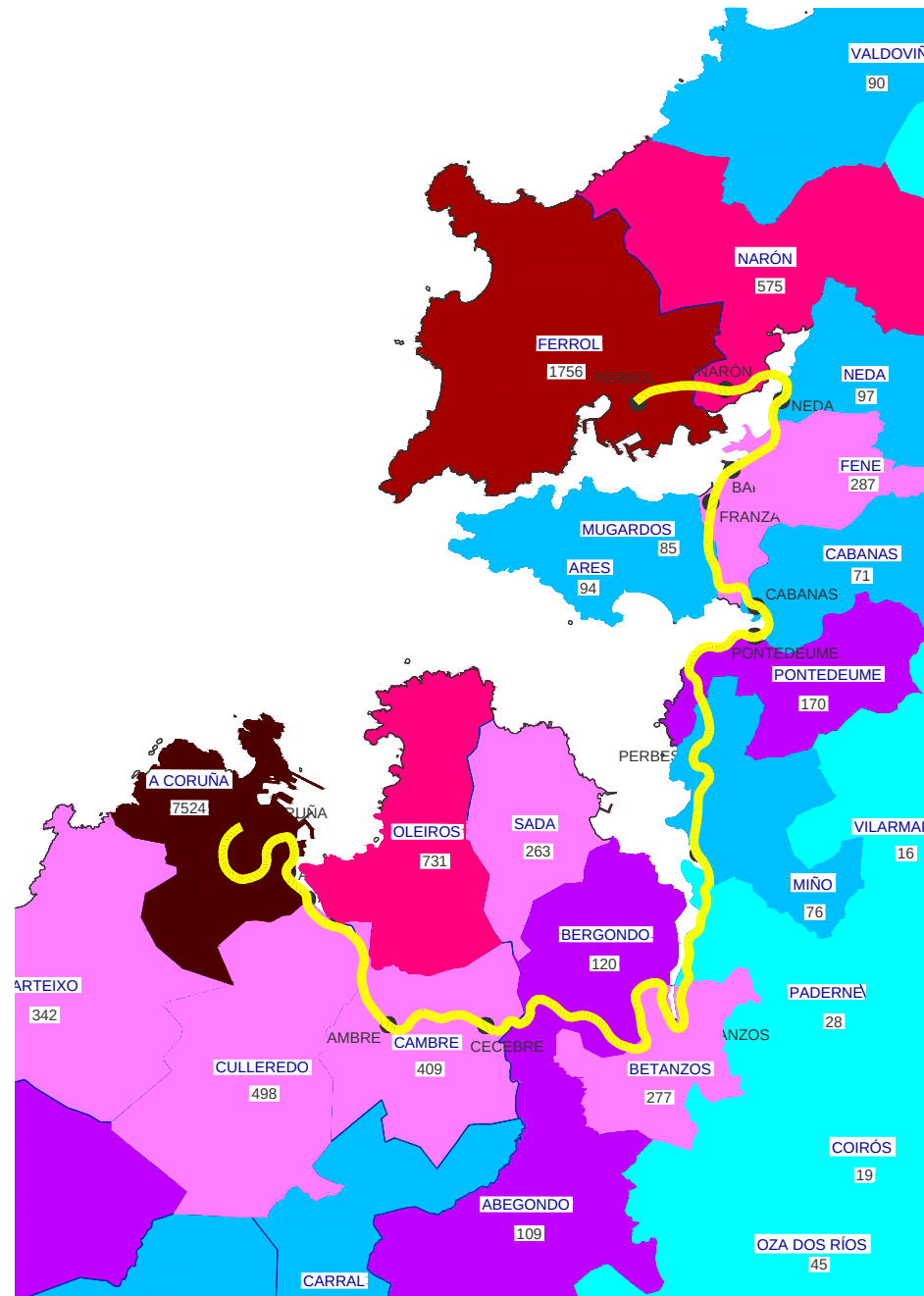
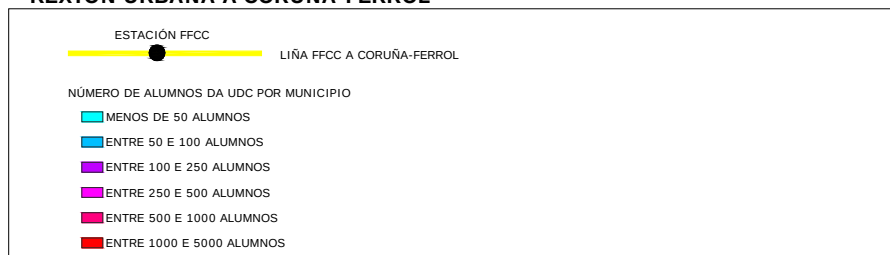
LIÑA FÉRREA A CORUÑA-FERROL. POTENCIALIDADE

- Con este plano pretendemos poñer de manifesto a enorme importancia que a infraestrutura ferroviaria ten para garantir a dimensión territorial dos campus universitarios que constitúen a Universidade da Coruña como EQUIPAMENTOS A UNHA ESCALA TERRITORIAL: a cidade - rexión A CORUÑA - FERROL.

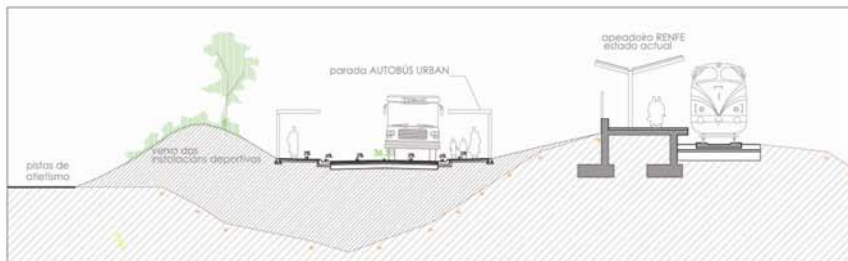
- Por outra parte, dedúcese a grande POTENCIALIDADE inherente a unha infraestrutura construída, amortizada e que conecta a núcleos de poboación con total de 349.622 habitantes, valor que ascende aos 422.988 habitantes se consideramos a totalidade dos trems municipais que dispoñen de paradas de tren nesta liña. Porén, e debido á ESCALA FRECUENCIA nos horarios actuais de circulación, vemos que se trata claramente, dunha infraestrutura INFRAUTILIZADA.

Uns mellores horarios e unha maior frecuencia, xunto coa construción do tramo viario que nós propoñemos no emprazamento universitario de Elviña-A Zapateira, na Coruña, permitiría crear un PUNTO DE INTERCAMBIO entre transporte urbano (autobuses) e transporte interurbano (ferrocarril). A liña férrea A Coruña - Ferrol veríase reforzada no seu uso polos usuarios, xa sexan alumnos, profesores, investigadores ou traballadores da Universidade, que tanto na Coruña como en Ferrol verían melloradas as súas condicións de comunicación ao terse convertido desta forma o ferrocarril, nunha serie ALTERNATIVA AO TRANSPORTE PRIVADO, e que ademais facilitaría as posibilidades da residencia a maiores distancias dos enclaves universitarios pero con boas e doadas condicións de accesibilidade, o que suporía un grande impulso para a totalidade da Área Metropolitana da Coruña.

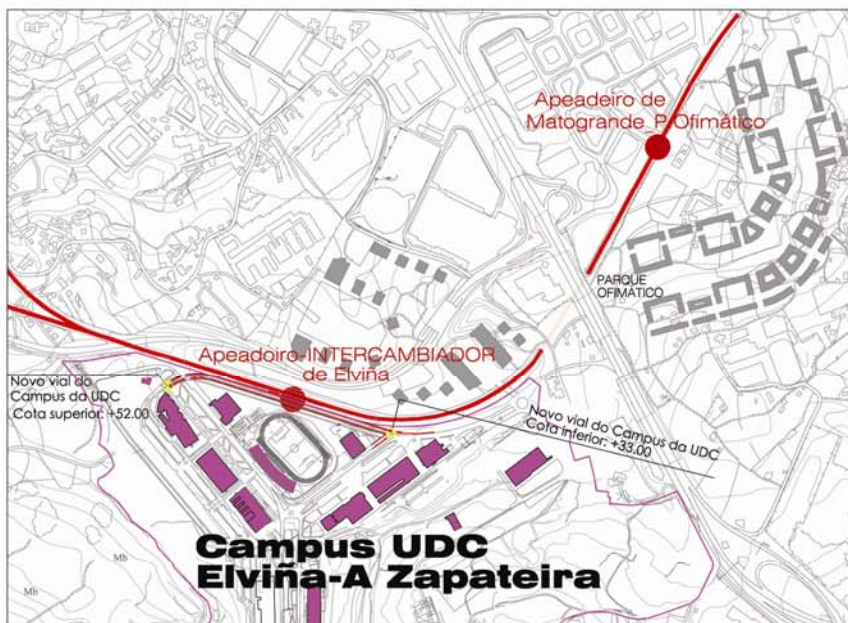
REXIÓN URBANA A CORUÑA-FERROL



TRANSPORTE PÚBLICO E A UDC

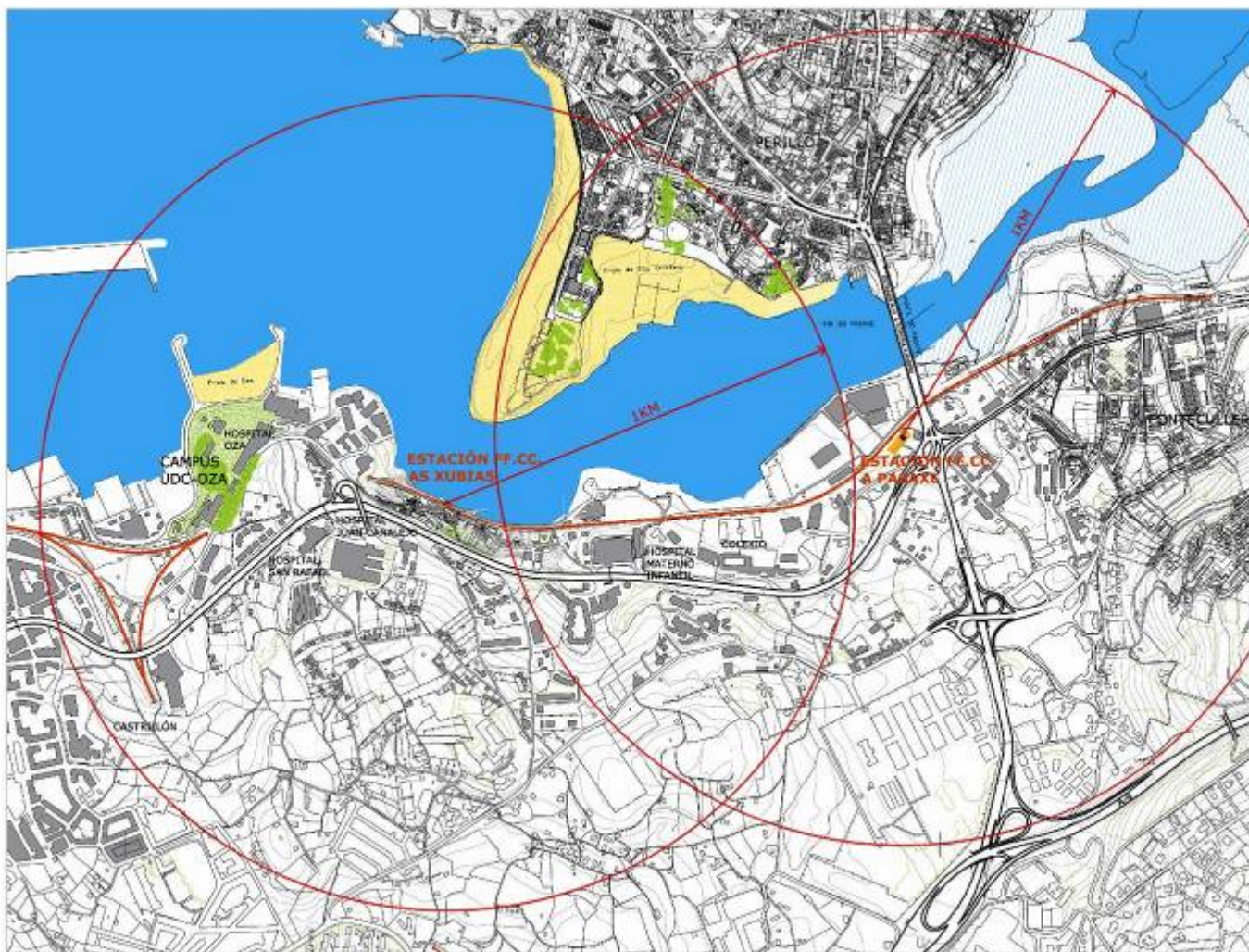


SECCIÓN TRANSVERSAL DO APEADOIRO DA UDC E O PROXECTO DO NOVO VIAL

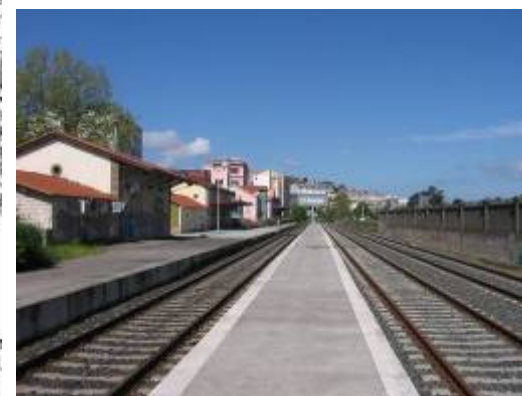
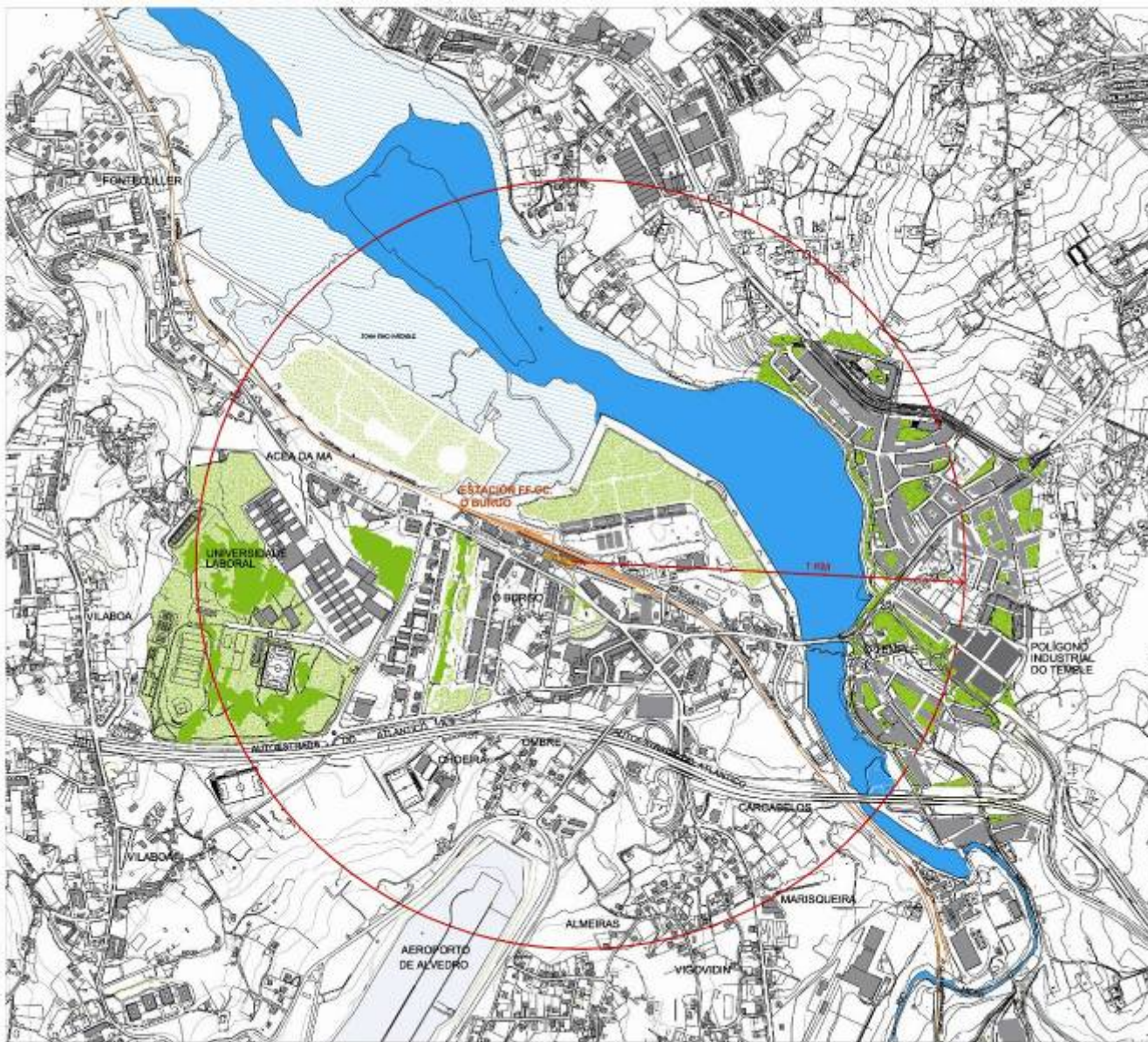


APEADOIRO ELVIÑA

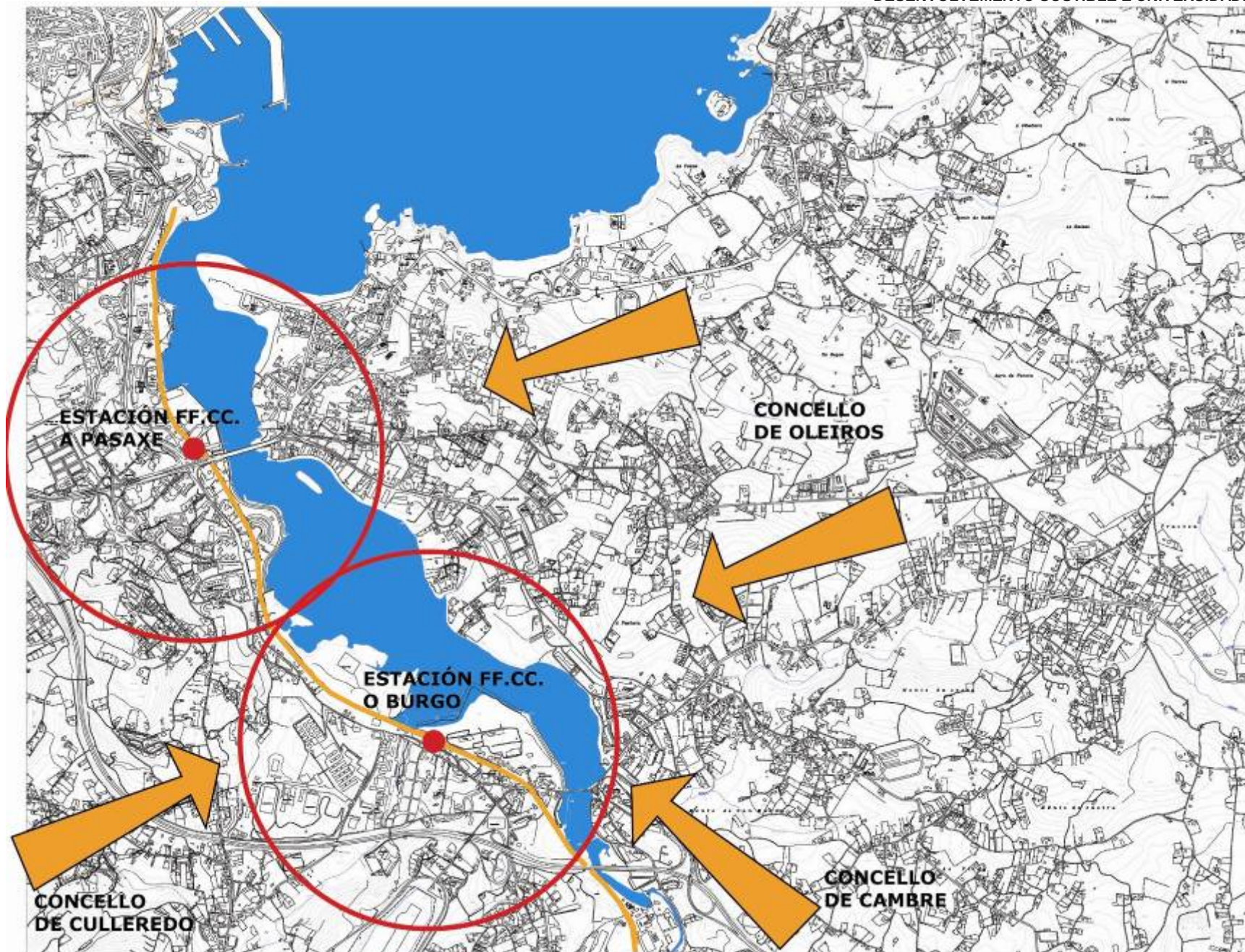




	Nº HABITANTES CONCELLO	Nº HABITANTES NÚCLEO
PERILLO (CONCELLO OLEIROS)	29.671	7.003
FONTECULLER (CONCELLO CULLEREDO)	26.992	2.246



	Nº HABITANTES CONCELLO	Nº HABITANTES NÚCLEO
O BURGO (CONCELLO CULLEREDO)	26.992	7.940
RUTIS (CONCELLO CULLEREDO)	26.992	13.109
O TEMPLE (CONCELLO CAMBRE)	22.012	7.497



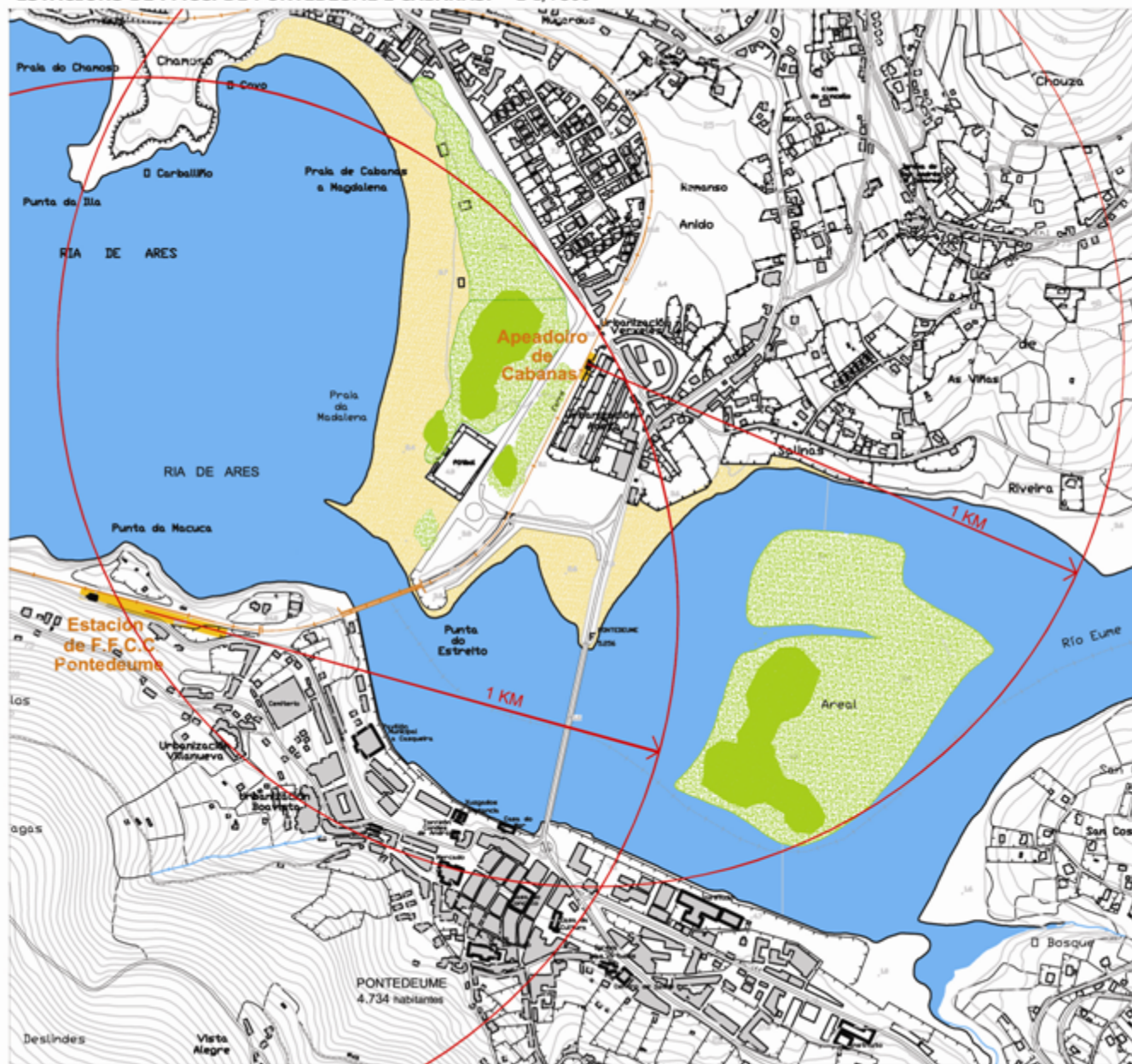


	Nº HABITANTES CONCELLO	Nº HABITANTES NÚCLEO
CAMBRE	22.012	6.637

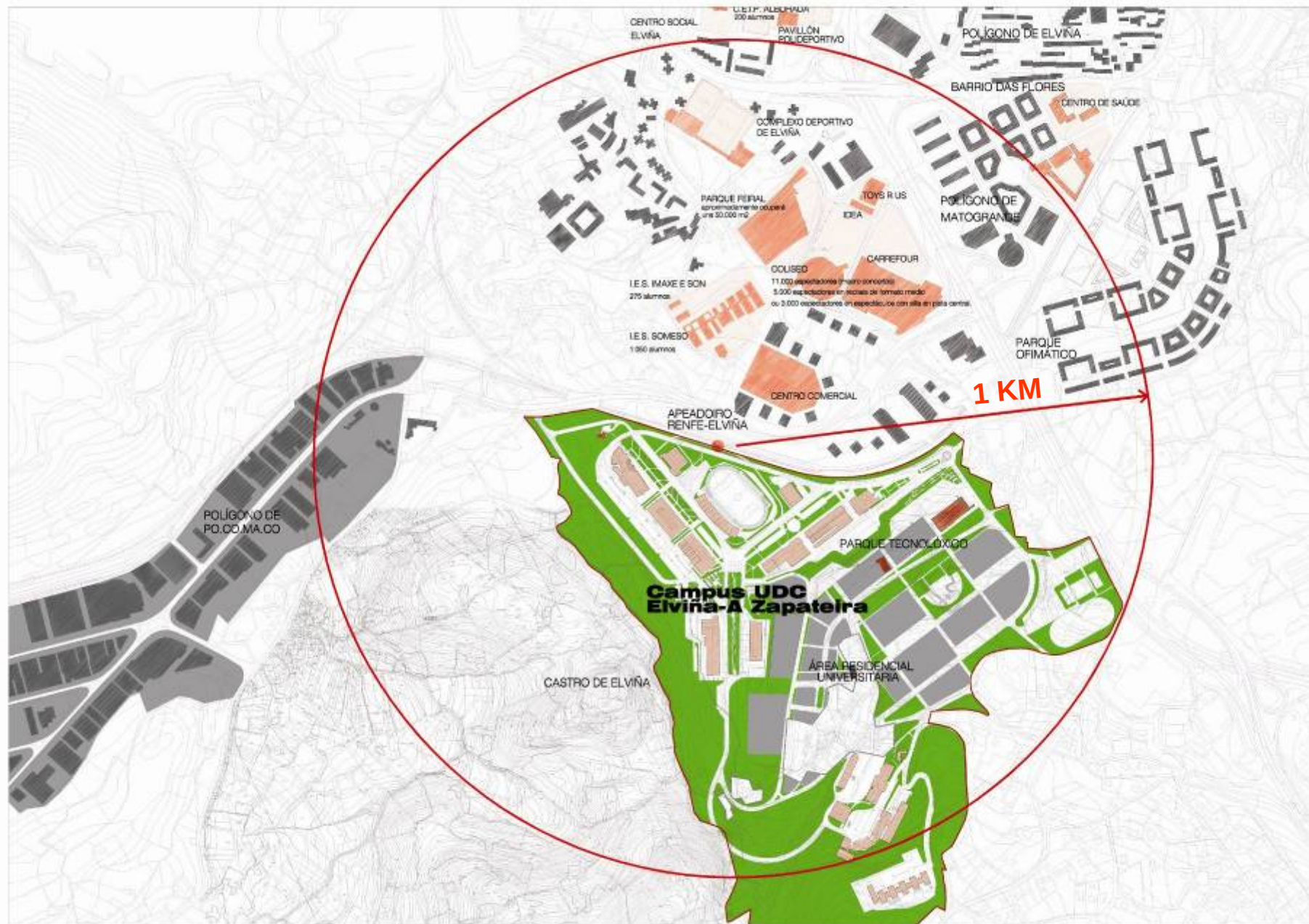


	Nº HABITANTES CONCELLO	Nº HABITANTES NÚCLEO
BETANZOS	12.822	9.919

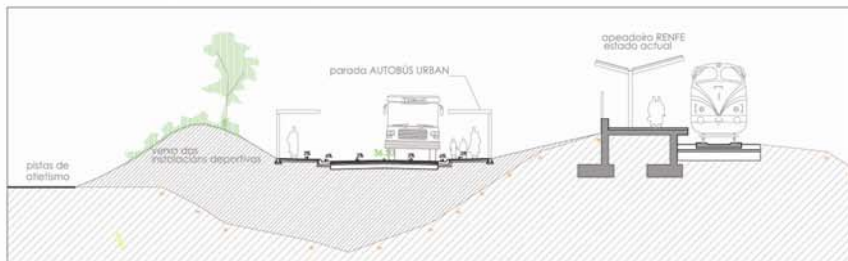
ESTACIÓNS DE FF.CC. DE PONTEDEUME E CABANAS. E 1/7500



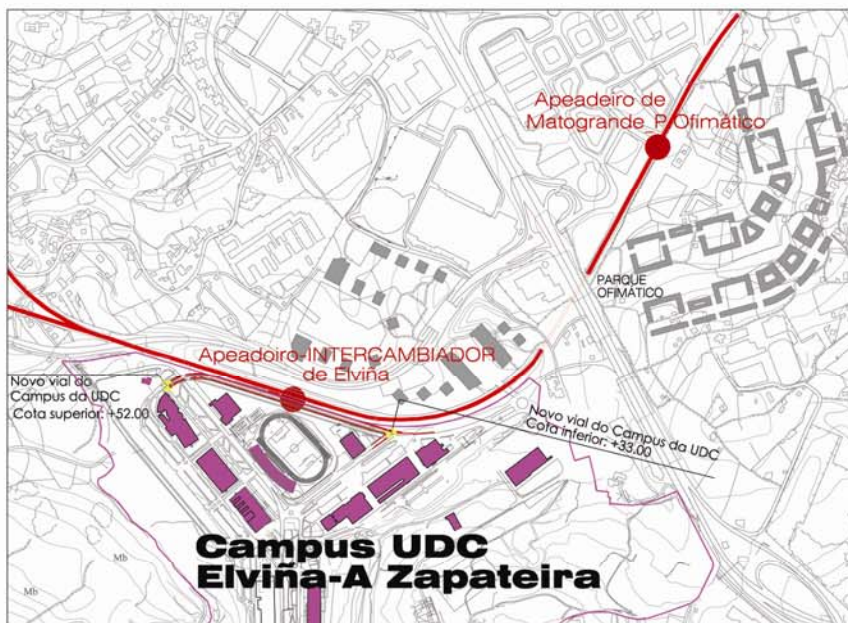
	Poboación Concello	Poboación Núcleo
Ponte deume	8.746	4.734
Cabanas	3.330	911



TRANSPORTE PÚBLICO E A UDC

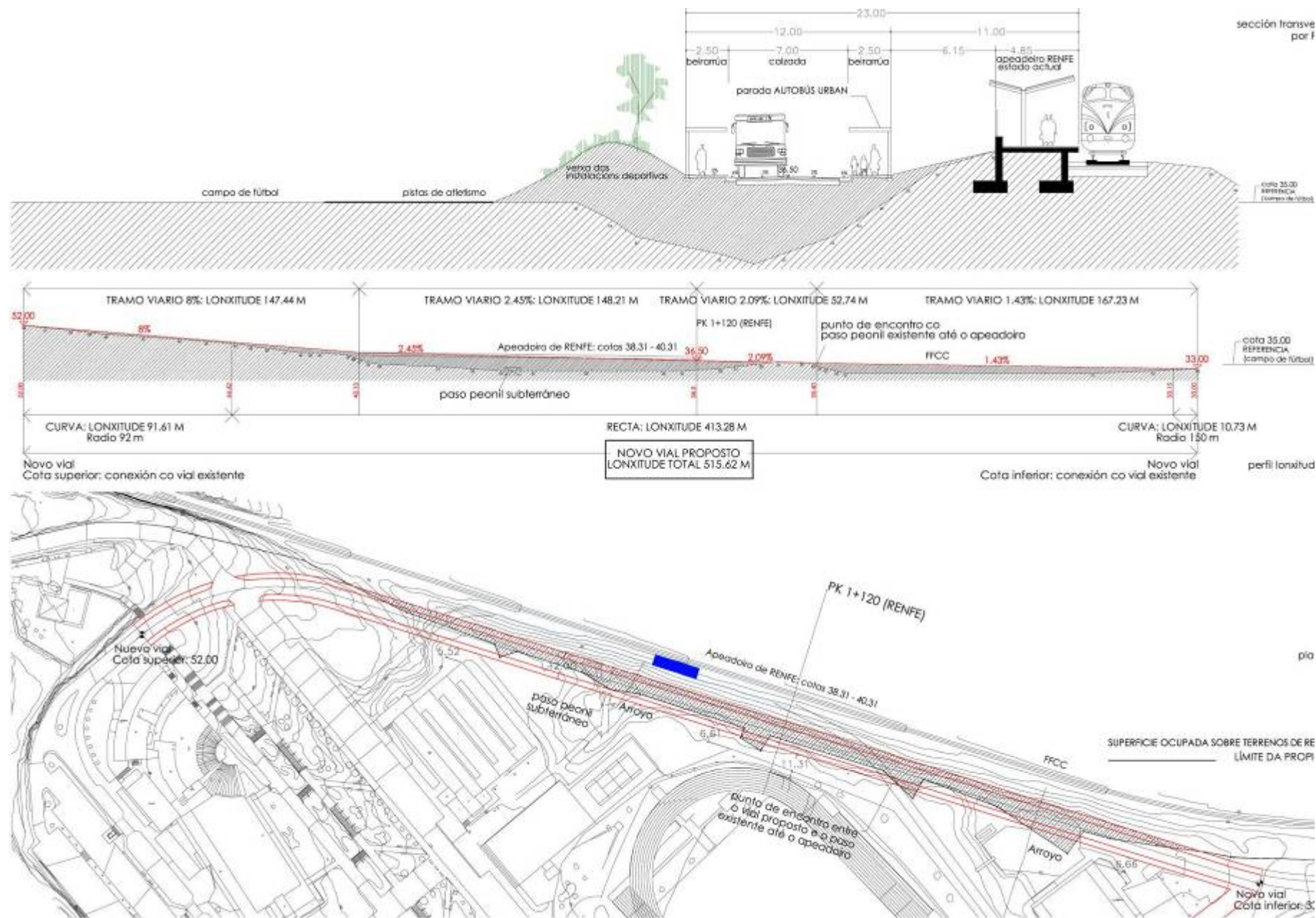


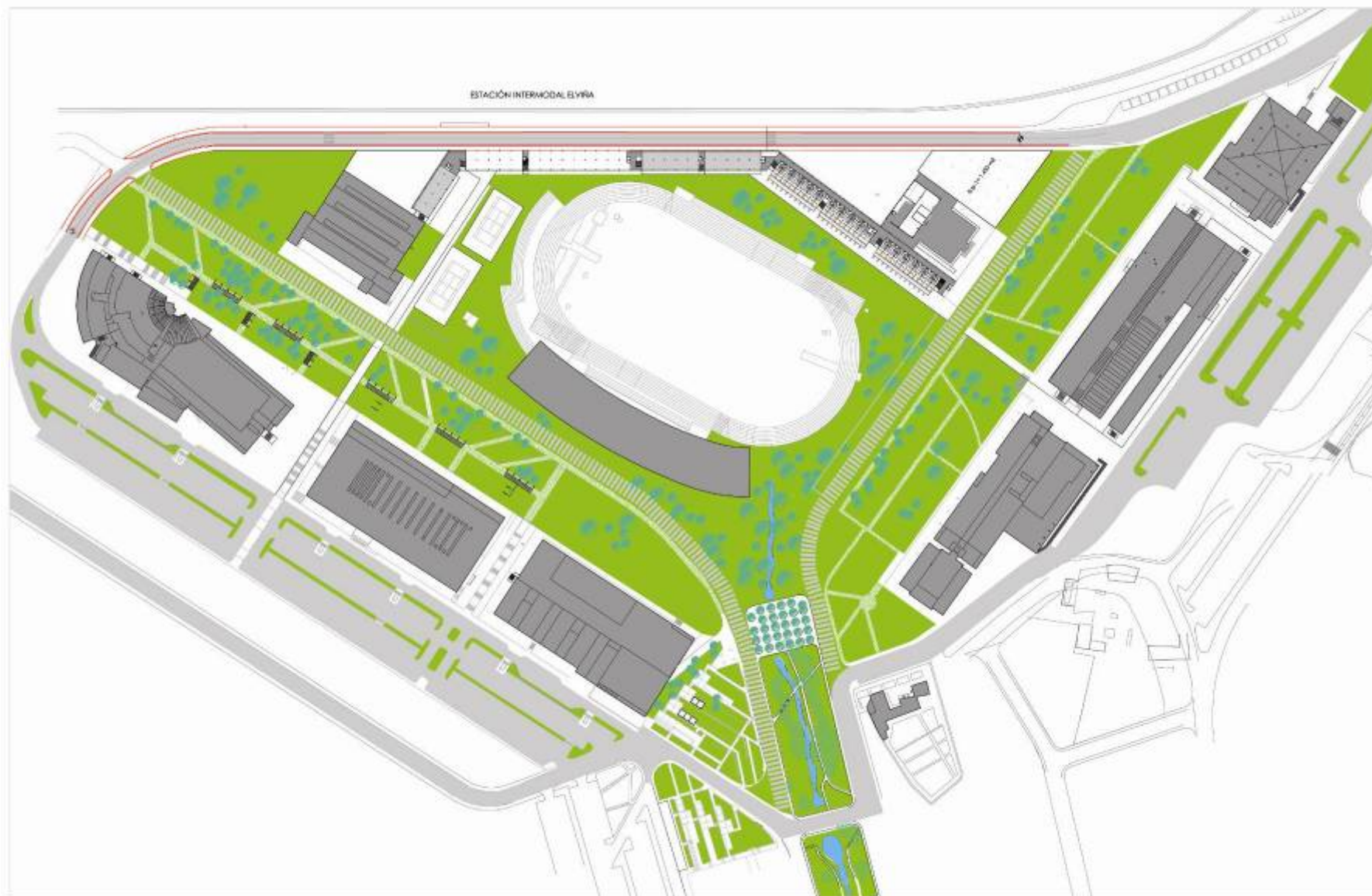
SECCIÓN TRANSVERSAL DO APEADOIRO DA UDC E O PROXECTO DO NOVO VIAL

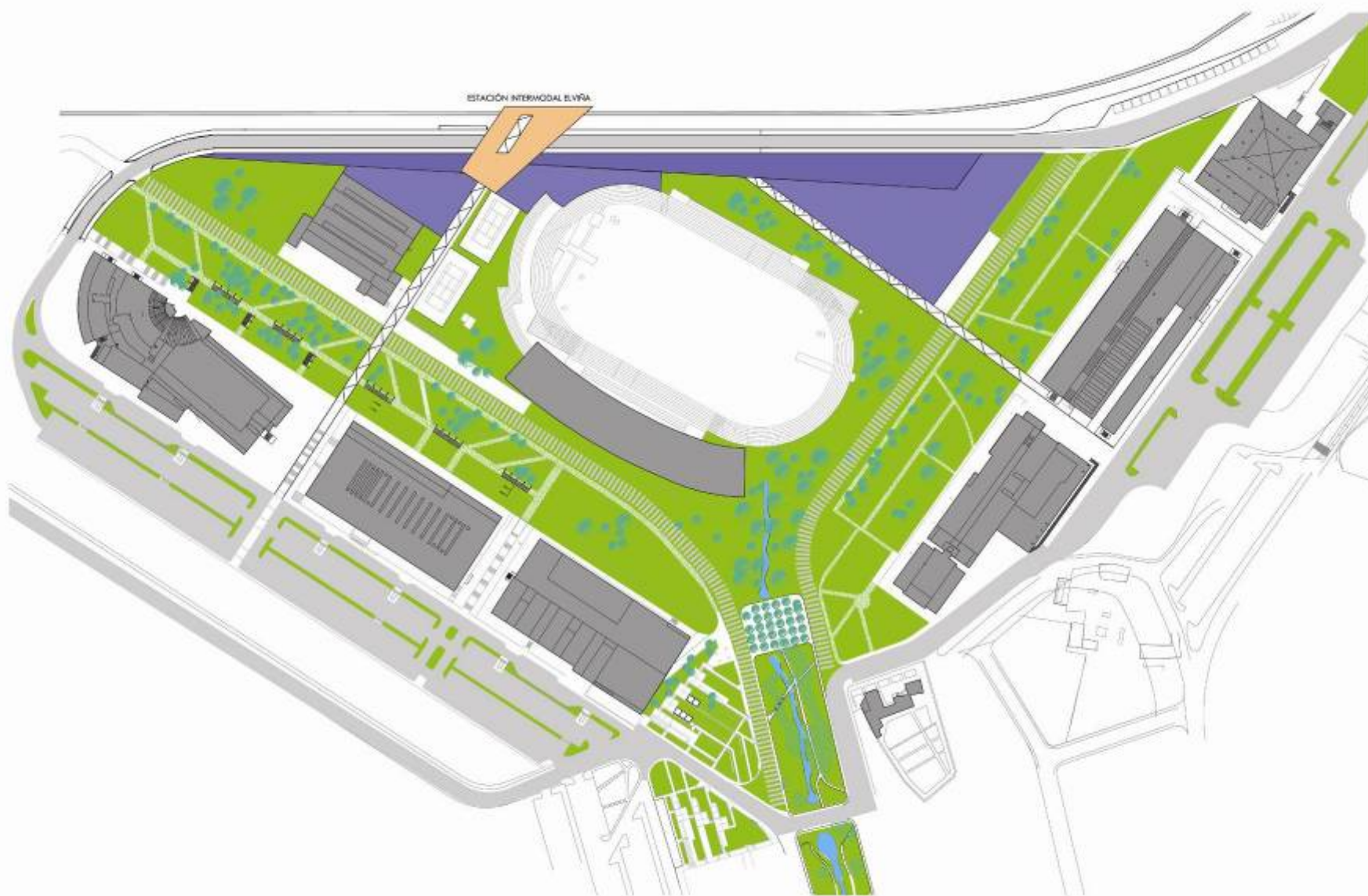


APEADOIRO ELVIÑA

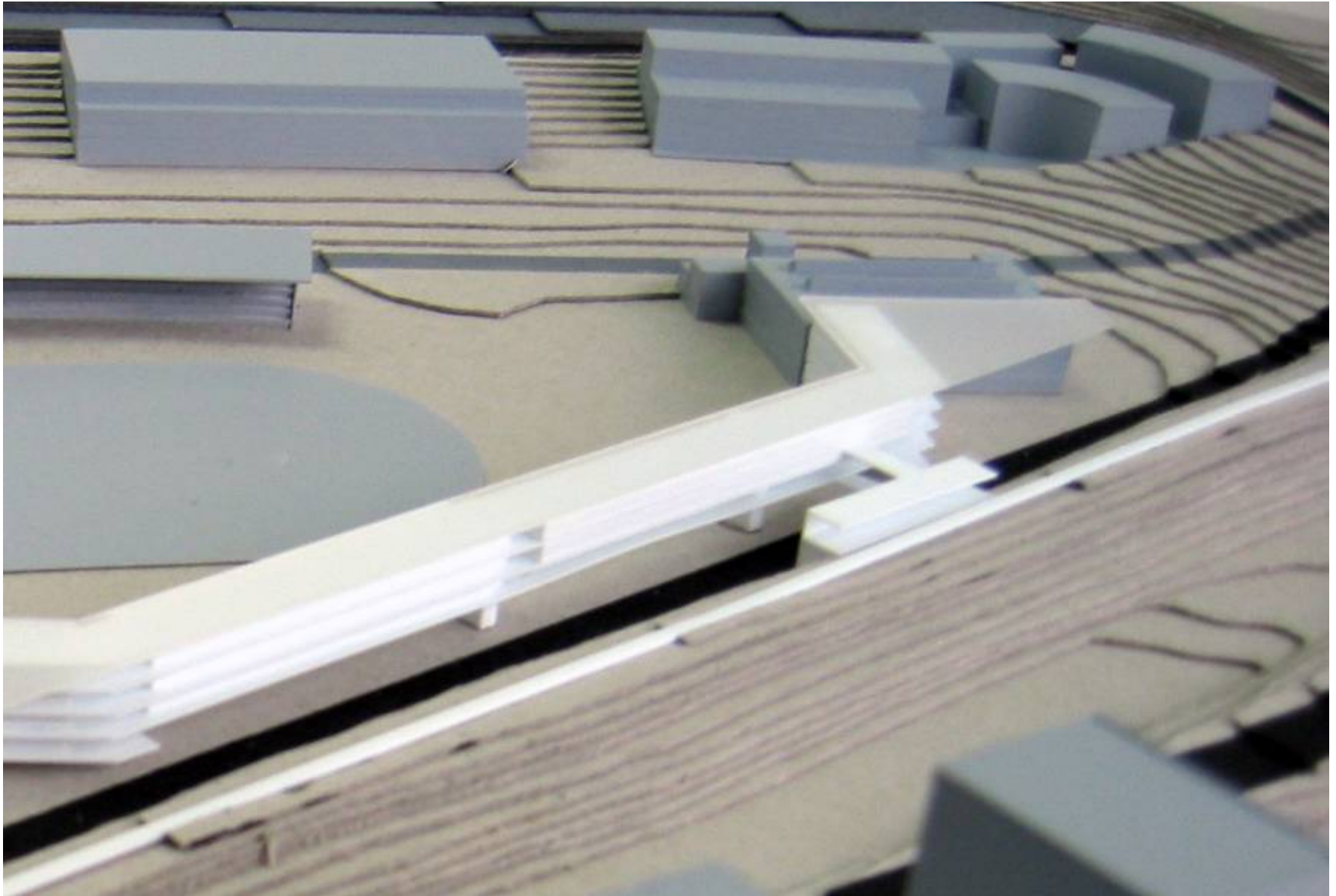


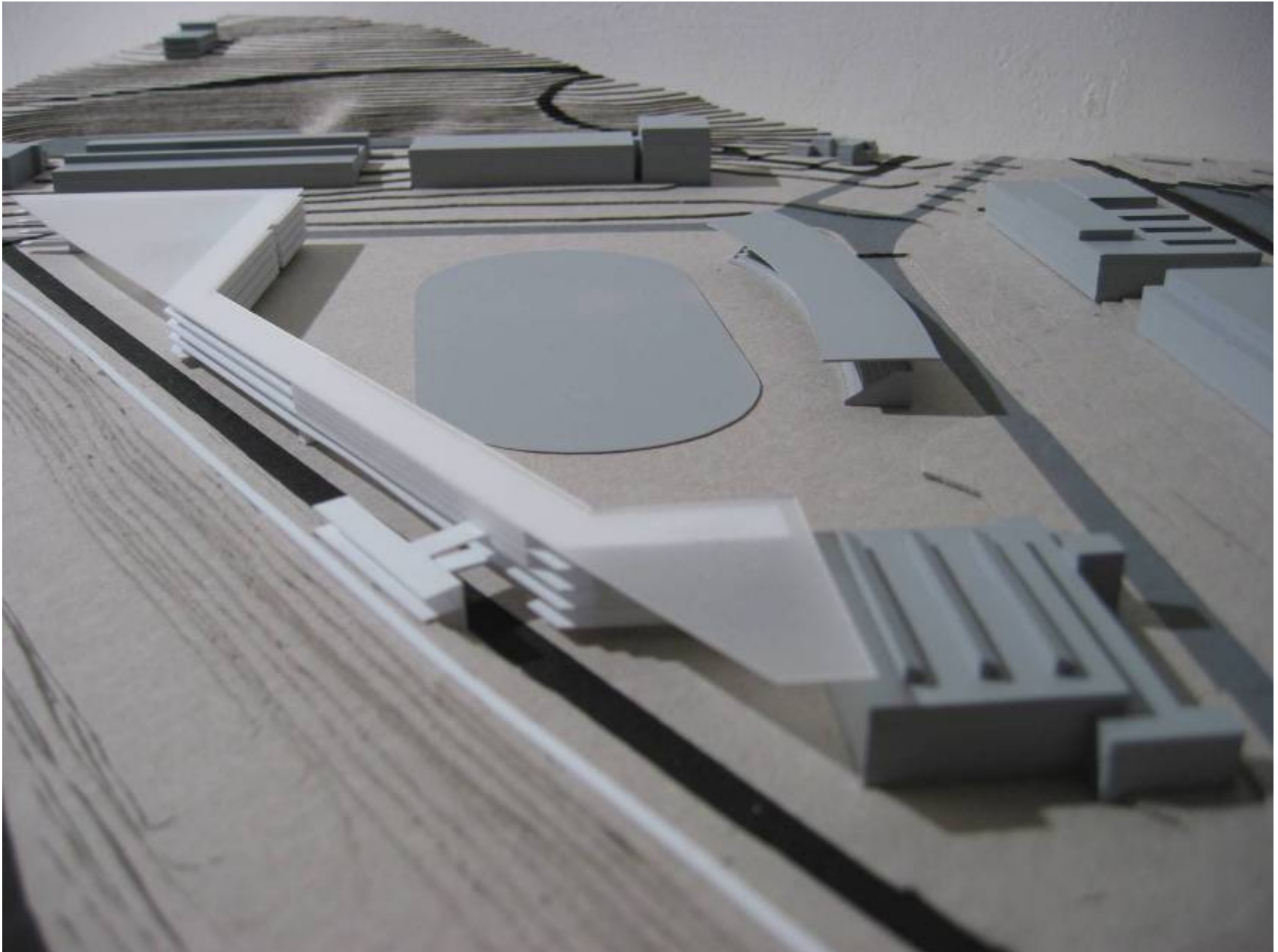




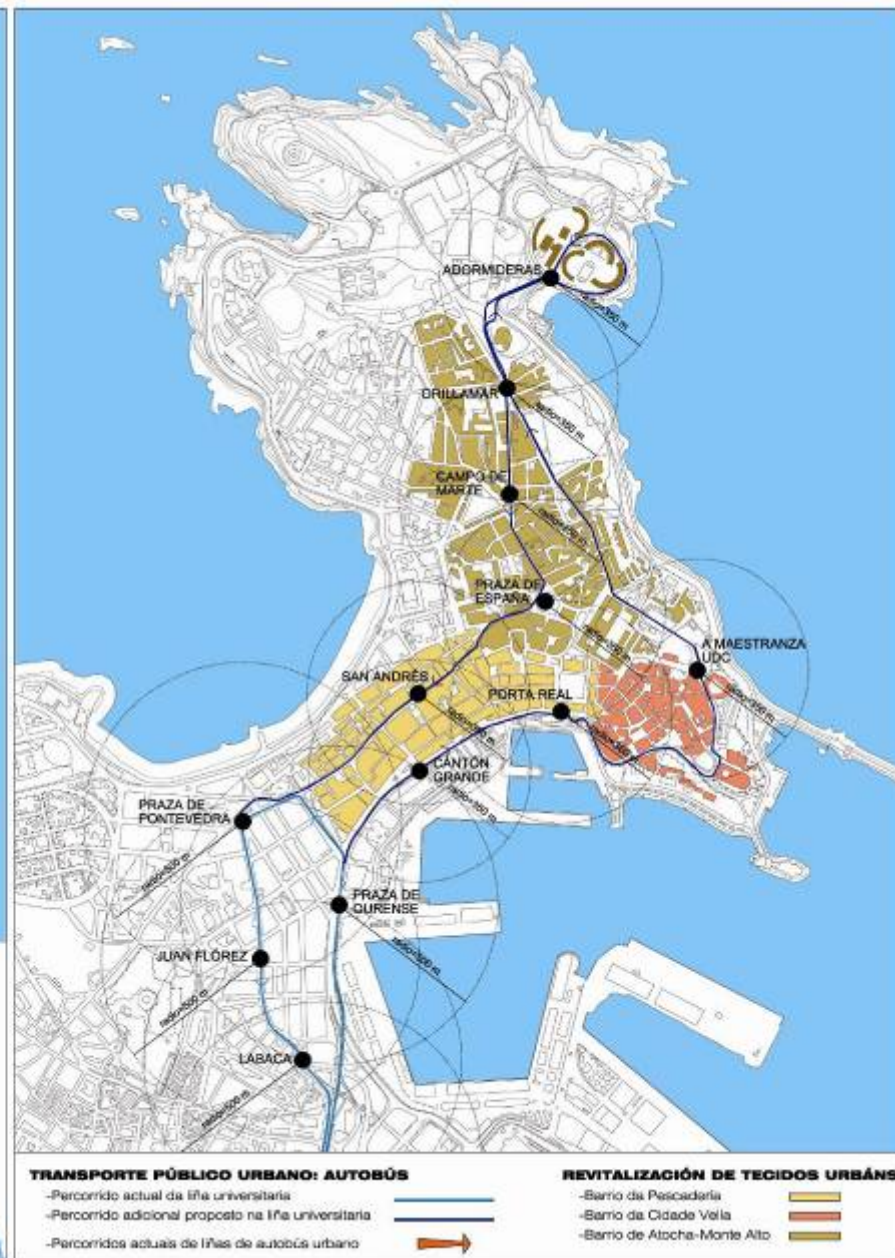








ACCIÓN 2UR. UNIVERSIDADE E CIDADE. ACCESIBILIDADE URBANA E UNIVERSIDADE



ACCIÓN 2UR. UNIVERSIDADE E CIDADE. ACCESIBILIDADE URBANA E UNIVERSIDADE



ACCIÓN 17:CARRIL-BICI

AREA RESPONSABLE: VICERREITORÍA DE INFRAESTRUTURAS E XESTIÓN AMBIENTAL

UNIDADE: SERVICIO DE ARQUITECTURA E URBANISMO. SECCIÓN DE URBANISMO. .

DESCRIPCIÓN DO CONCEPTO:

A bicicleta é un medio utilizable e eficaz nunha distancia entorno a un radio de 5 km. A ubicación do Campus de Elviña –A Zapateira– no borde do reducido T. M. Couñas, a unha distancia do Centro de 3 Km, en contacto coas áreas de expansión da década dos setenta e oitenta (Polígono de Elviña, Urbanizacións do Monte da Zapateira...) e próxima aos Terminos Municipais limítrofes convir-tena nunha gran oportunidade para desenvolver opcións alternativas de transporte ao coche privado e ao transporte público. O recorrido deberá ser: A) Topográficamente viable. B) contínuo C) cun espazo propio e diferenciado D) util E) que discurra en áreas de densidade de poboación nas que se constate unha concentración de vivendas de estudantes. F) facilitar as interaccións entre as diferentes áreas funcionais da cidade e a universidade.

OBXECTIVO: A conexión CAMPUS -CIDADE por medios alternativos de transporte : PEONIL e BICICLETA.

Ata o de agora a conexión CAMPUS –CIDADE realízase a partir dunha concepción que parte da IDEA de que CAMPUS e CIDADE son “partes diferentes”. Unha parte é o CAMPUS UNIVERSITARIO, co seu propio PLAN URBANÍSTICO, coas súas ordenanzas de zonificación, coa súa estrutura viaria pechada, co seu tipo de parcelario...outra é a cidade e os barrios próximos (Polígonos de Matogrande e Elviña, Urbanizacións extensivas de vivenda unifamiliar da Zapateira).

O CAMPUS aparece como un RECINTO, rodeado ou ben de VÍAS RÁPIDAS nos seus lados Norte e Leste que o delimitan e o pechan, e que só permiten acceder ao seu interior de xeito puntual a través de penetracións "diseñadas" para o TRÁFICO RODADO, ou nos seus lados Sur e Oeste por unha oro-grafía de grandes pendentes que dificultan a súa conexión co entorno inmediato.

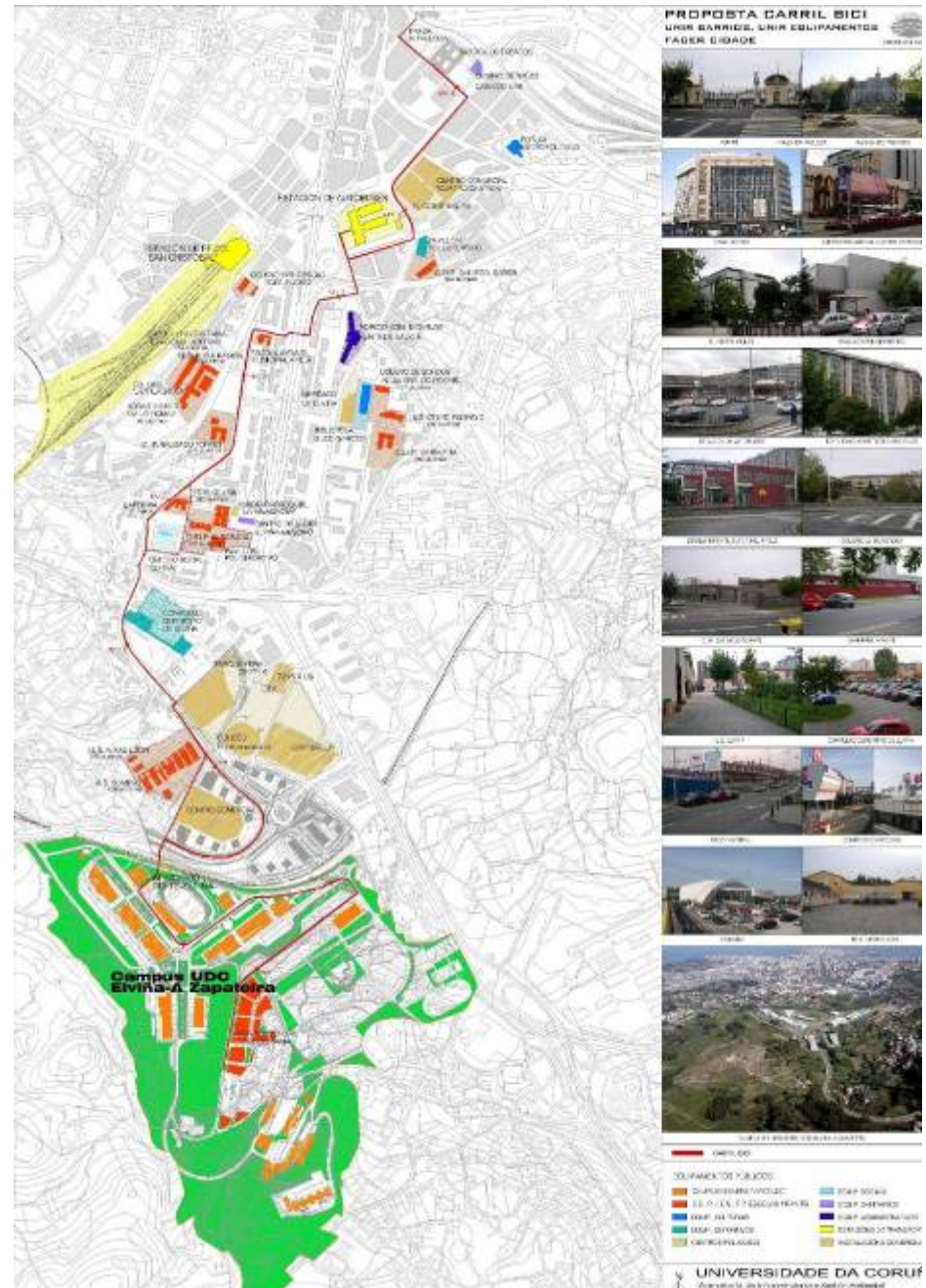
A Avda de Lavedra e a Ronda a Pocomaco son FOSOS que fan que a accesibilidade ao campus só sea posible a través de determinados “OCOS”:

-Un é a conexión con Lavedra que penetra no Campus de Elviña través dun angosto estreita-mento no que conflúen tres vías e que resulta insuficiente e peligroso.

- Outra a estrada da Zapateira que permite penetrar hacia o conxunto de facultades da área da Zapateira por un vial que debido ao proceso de urbanización que está a xurdir nos montes da Zapateira, nos Concellos de Culleredo e Arteixo vai quedar colapsada en breve prazo.

Esta situación ten provocado a utilización preferente do Vehículo privado coa demanda continua-da de PLAZAS DE APARCAMENTO: O Aparcamento 1 Zapateira – Arquitecta construído en 1997 con 450 plazas tivo un PRESUPUESTO DE 151.089.944 Pts. O Aparcamento 2 A Zapateira –Ciencias de 324 millos de pts e 325 plazas. A UDC invertiu mais de 500 millos de pts en dous edificios con 775 plazas, dos fondos destinados a edificios docentes, de investigación nunha zona A Zapateira utilizada por 4800 alumnos con actividade lectiva en horarios diversos.

A posta en funcionamento do APEADEIRO de RENFE PODE REPRESENTAR A MEDIO PLAZO un NOVO MEDIO DE ACCESIBILIDADE : Poucos Campus Universitarios teñen a oportunidade de dis- por no seu CENTRO dun apeadeiro con SEIS facultades a menos de 400m (Inxeñeiros, Informática, Económicas, Socioloxía, Dereito, Ciencias da Educación). O gran tema pendente é o ACCESO PEATONAL e EN BICICLETA...algo que sería posible a través da conexión coa Zona na que se vai instalar o PARQUE FEIRAL dada a existencia de DOUS túneles por debaixo da liña de Ferrocarril e da Estrada a Pocomaco. Esta alternativa pode contemplarse o Concello no PParcial do Recinto Feiral prevé un carril-bici e un sendeiro peonil que inviten ó desprazamento a través do traxecto en medios alternativos:A UDC só tería que completalo no interior do Campus.



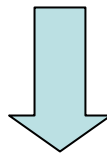
**IV.5- Adecuación dos niveis de iluminación,
uniformidades e mellora da eficiencia lumínica
Actuación nas aulas especiais da Escola Universitaria
de Arquitectura da Universidade da Coruña**

EFICIENCIA ENERXÉTICA NA EDIFICACIÓN PÚBLICA

ALUMEADO EN DEPENDENCIAS

Adecuación dos niveis de iluminación, uniformidades e mellora da eficiencia lumínica

Actuación nas aulas especiais da Escola Universitaria de Arquitectura da Universidade da Coruña



Indice:

1. Obxecto	3
2. Estado Actual	4
3. Plantexamento e hipóteses da actuación.	4
4. Melloras conseguidas.....	6

1. Obxecto

O presente documento expón as medidas a ter en conta na modificación dunha instalación interior de alumado en pro da sustentabilidade ambiental, económica e social.

Por outra banda este informe expón os datos concretos do proxecto realizado no eido da Universidade da Coruña "Modificación do sistema de alumado nas aulas especiais da Escola Universitaria de Arquitectura da Universidade da Coruña".

Cada un destes puntos pódese xustificar segundo:

- Sustentabilidade ambiental: Por conseguir un uso eficiente da enerxía eléctrica. En ocasións como o caso particular aquí exposto os niveis de iluminación, uniformidades e deslumbramentos melloraron de forma moi importante e por riba se conseguiu unha diminución do consumo enerxético. A eficiencia enerxética está aquí dobremente xustificada ao haber redución de consumo e por outro lado uns resultados nos niveis de iluminación moito mellores do estado inicial, esta eficiencia enerxética se valora polo coeficiente chamado valor de eficiencia enerxética en iluminación (VEEI) que ten en conta o nivel de iluminación e a potencia eléctrica empregada. Non debemos de esquecer que a enerxía eléctrica é a enerxía de utilización en edificación cun maior custo ambiental xa que supón unhas emisións de 0,649 Kg de CO₂ por Kw.h. (o CO₂ é o principal contribuínte áo efecto invernadoiro). Outros combustibles como o gasoil supoñen unha emisión de 0,284 Kg de CO₂ por Kw.h sendo incluso inferior para o gas que ademais evita as emisións de óxidos de xofre (responsables da choiva ácida).
- Sustentabilidade económica: Pola posible diminución de potencia consumida. **Eficiencia enerxética** significa manter ou mellorar as prestacións da nosa instalación mantendo o nivel de consumo actual, é, en definitiva unha mellor utilización e aproveitamento da enerxía, nalgúnhas ocasións como no noso caso a mellora de eficiencia permite incluso diminuír o consumo. No caso da instalación da UDC a sostibilidade económica garantida por unha redución de consumo ven ademais apoiada polo alto custe do cambio de lámpadas xa que as alturas de 5 metros a algúns puntos de luz, fai necesario dispor de medios de elevación e andamiaxe cun alto custe en cada substitución, o cambio na tecnoloxía das lámpadas permite pasar de dúas substitucións por ano a unha cada 7 anos, o cal ten unha importante repercusión no aforro económico.
- Sustentabilidade social: queda garantida por unha maior satisfacción dos usuarios e unha maior concienciación social en base a este tipo de actuacións, que sempre debería de tentar reforzarse coa publicidade da actuación, máis aínda no caso dunha Escola Técnica onde os alumnos poderían facer unha implementación directa das medidas aquí consideradas. Non

debemos de esquecer que este tipo de actuacións levadas a cabo por entes públicos teñen un alto valor de divulgación e concienciación social, demostrando a viabilidade e conveniencia deste tipo de actuacións para a súa implementación por empresas e pola cidadanía en xeral.

2. Estado Actual

Aportase un plano da situación previa e outro da situación final coas seguintes valoracións para cada un deles:

- Disposición de luminarias e consumos unitarios así como o consumo total en cada un dos casos.
- Niveis de iluminación segundo medicións realizadas con luxómetro da Sociedade de Prevención de FREMAP (colaboradora da UDC) calibrado segundo plan de calibración establecido no sistema de aseguramento da calidade segundo UNE-EN-ISO 9001:2000.
- Establécese un nivel de iluminación media e un VEEI (valor de eficiencia enerxética en iluminación) en función do mostreo realizado nas lecturas do luxómetro.

A situación previa era moi deficiente xa que este edificio executado nos anos 70 non contou dende entón con ningún tipo de reforma nas estancias obxecto do informe. As luminarias, reflectores e lámpadas empregados eran de moi baixa eficiencia con lámpadas incandescentes de 100W. que ademais e a pesar da altura do local daban unha uniformidade moi pobre pois a luminaria era un difusor cilíndrico de cor negro que focalizaba a luz nun punto concreto.

3. Plantexamento e hipóteses da actuación.

A necesidade dunha actuación de mellora viña dada por dous factores:

- 1- Pésimas condicións nas condicións de alumeado, incumpríndose o establecido no Real Decreto 486/1997 de disposicións mínimas de seguridade e saúde nos lugares de traballo na súa parte de niveis de iluminación por tipo de tarefa a desempeñar.
- 2- Elevado custe de substitución anual de lámpadas por dous factores.
 - As lámpadas incandescentes teñen nunha vida estimada dunhas 1000 horas de vida útil mentres que no caso das lámpadas fluorescentes chégase a máis 15.000 horas.
 - Medios de elevación: No caso destas aulas cunha altura importante existe a necesidade de montar elementos de elevación (andamaxe e elementos de seguridade). Isto encarece o custo de substitución e por tanto é preciso diminuír as substitucións ao mínimo. Cunha estimación de funcionamento das lámpadas de 2010 horas ao ano pasamos co cambio de lámpadas de 2 cambios ao ano a 1 cambio cada 7 anos. Isto

permite a súa vez establecer un plan de mantemento para substituír as lámpadas tralo fin da súa vida útil sen chegar a esgotalas por completo, dando sempre a súa maior eficiencia e asegurando uns adecuados niveis de iluminancia nas estancias. A coordinación dun correcto plan de mantemento permite asegurar que sempre se obtén unha boa eficiencia e evítase a presenza de lámpadas esgotadas.

- 3- Posibilidade de reducir custo no gasto enerxético e facturación anual.
- 4- Posibilidade de aproveitar convenios e axudas en materia de eficiencia enerxética coa consellería de Medioambiente e Desenvolvemento Sostible e co Instituto Enerxético de Galicia (INEGA). Posibilidade de obter entre o 40 e 50% da inversión en axudas por parte de organismos públicos.

Unha vez decidido realizar a inversión se encargou un estudo luminotécnico cunha serie de premisas:

- As luminarias deberían de ser de alta eficiencia. Isto implica que o fluxo luminoso deberá de ser correctamente dirixido cara o plano de traballo, neste caso nas mesas de traballo a 85 cm. de altura, que se atopan a distintas alturas segundo a disposición en grada das aulas. Os reflectores e difusores deben de evitar a perda de eficiencia, neste caso optouse por ir a luminarias de alta eficiencia de aluminio especular en celosía. Os valores de eficiencia enerxética na iluminación (VEEI) foron inferiores aos esixidos polo código técnico para aulas e laboratorios considerados como de non representación, onde o VEEI ten valor 4.
- As lámpadas e equipos auxiliares deben de ser tamén de alta eficiencia. No caso das lámpadas incorporáronse lámpadas fluorescente T5 cun menor diámetro de tubo que consegue maiores eficiencias e no caso de equipos auxiliares (balastos) serán electrónicos que aumentan a vida da lámpada por non existir os picos de arrinque nos encendidos, ademáis de ter un encendido moito máis rápido, o consumo dos equipos electrónicos tamén é moi inferior aos dos balastos electromagnéticos.
- A lámpada debería de ter unha potencia adecuada segundo a altura ata as mesas, que é variable por cada fila da grada, isto permitiría ter niveis de iluminación máis uniformes no plano de traballo.
- A disposición de interruptores terá en conta a posibilidade de acender as lámpadas dun sector determinado cando a ocupación da aula sexa parcial.
- Os encendidos deberán de dispoñerse fora do cadro eléctrico o cal mellora as condicións de seguridade con respecto á instalación anterior na que os usuarios tiñan acceso a partes en tensión.

4. Melloras conseguidas

Realizáronse medicións de niveis antes e despois con luxómetro da Sociedade Fremap e en base a este mostreo se sacan os seguintes resultados.

Coa nova instalación obtivéronse importantes melloras que pasamos a listar:

1. Obtivéronse os seguintes niveis de iluminación, vendo que agora se cumpre a normativa con respecto as condicións de iluminación nos lugares de traballo.

Local	Em(antes)	Em (despois)	Em recomendada
Aula Especial 1	138	761	500
Aula Especial 2	206	691	500

2. As potencias antes e despois foron as seguintes:

Local	Potencia (w) antes	Potencia (w) despois	Diferenza (w)
Aula Especial 1	5968	1501	4467
Aula Especial 2	5668	1501	4167

3. Obtivéronse as seguintes porcentaxes de redución en potencia:

% de redución de potencia	
Aula Especial 1	74,85%
Aula Especial 2	73,52%

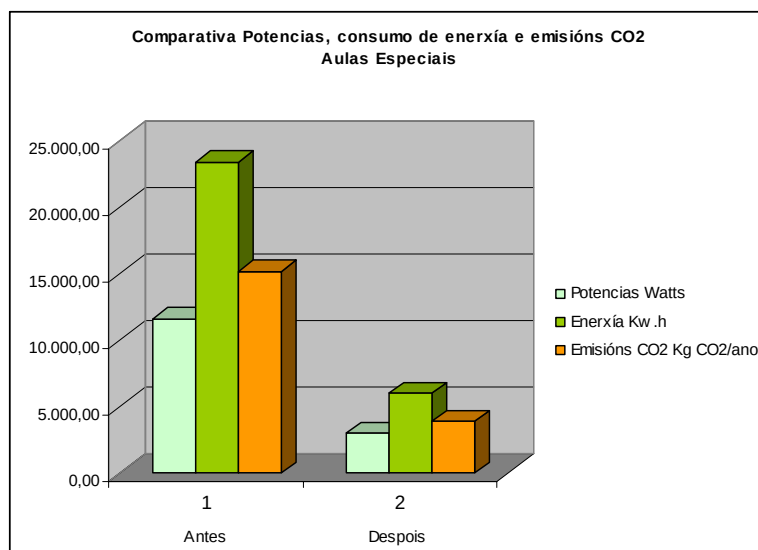
4. Os valores de VEEI reducíronse de forma moi significativa segundo a seguinte taboa:

Local	VEEI (antes)	VEEI (despois)
Aula Especial 1	36,49	1,66
Aula Especial 2	23,22	1,83

Comentamos os seguintes detalles:

- En orixe a aula especial 1 tiña moita menos eficiencia que a 2 posto que no momento da medición parte das lámpadas se atopaban esgotadas.

5. Achéganse os seguintes gráficos comparativos da situación anterior e a definitiva contrastando as potencias instaladas, a enerxía anual consumida e as emisións anuais de CO2.



6. Os aforros conseguidos en emisións económicos e en enerxía son os seguintes:

Local	Aforro en enerxía (Kw/ano)	Aforro económico (€/ano)	amortización (anos)	Aforro emisións CO2 Tn CO2/ano
Aulas Especiais	17354	3459	4	11,26

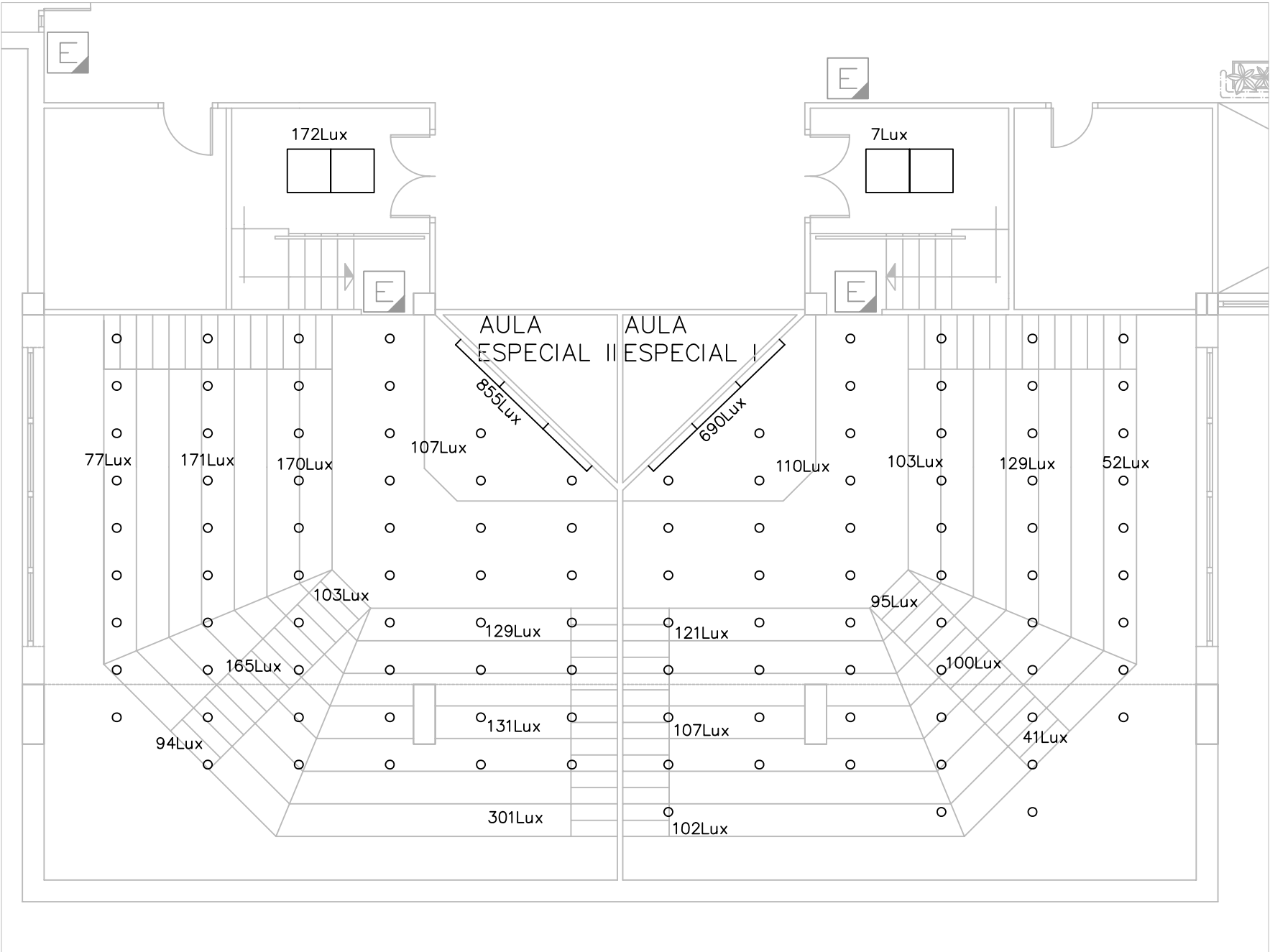
NOTA: Os aforros económicos contempla a parte de custes directos (enerxía) e os custes indirectos (reposición, mantemento).

Jesús Manuel Giz Novo
Técnico Superior de Mantementos
Servizo de Arquitectura, Urbanismo e Equipamentos
Universidade da Coruña

Manuel Soto Castiñeira
Director da Oficina de Medioambiente
Universidade da Coruña

Agradecementos e colaboracións:

- Servizo de prevención de riscos laborais da Universidade da Coruña.
- Bernardo Lage Árias (colaborador da Vicerreitoría de Infraestruturas e Xestión Ambiental).



AULA ESPECIAL I

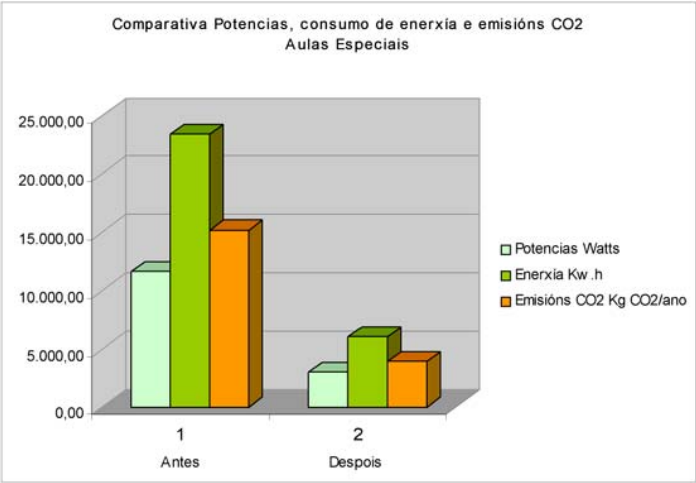
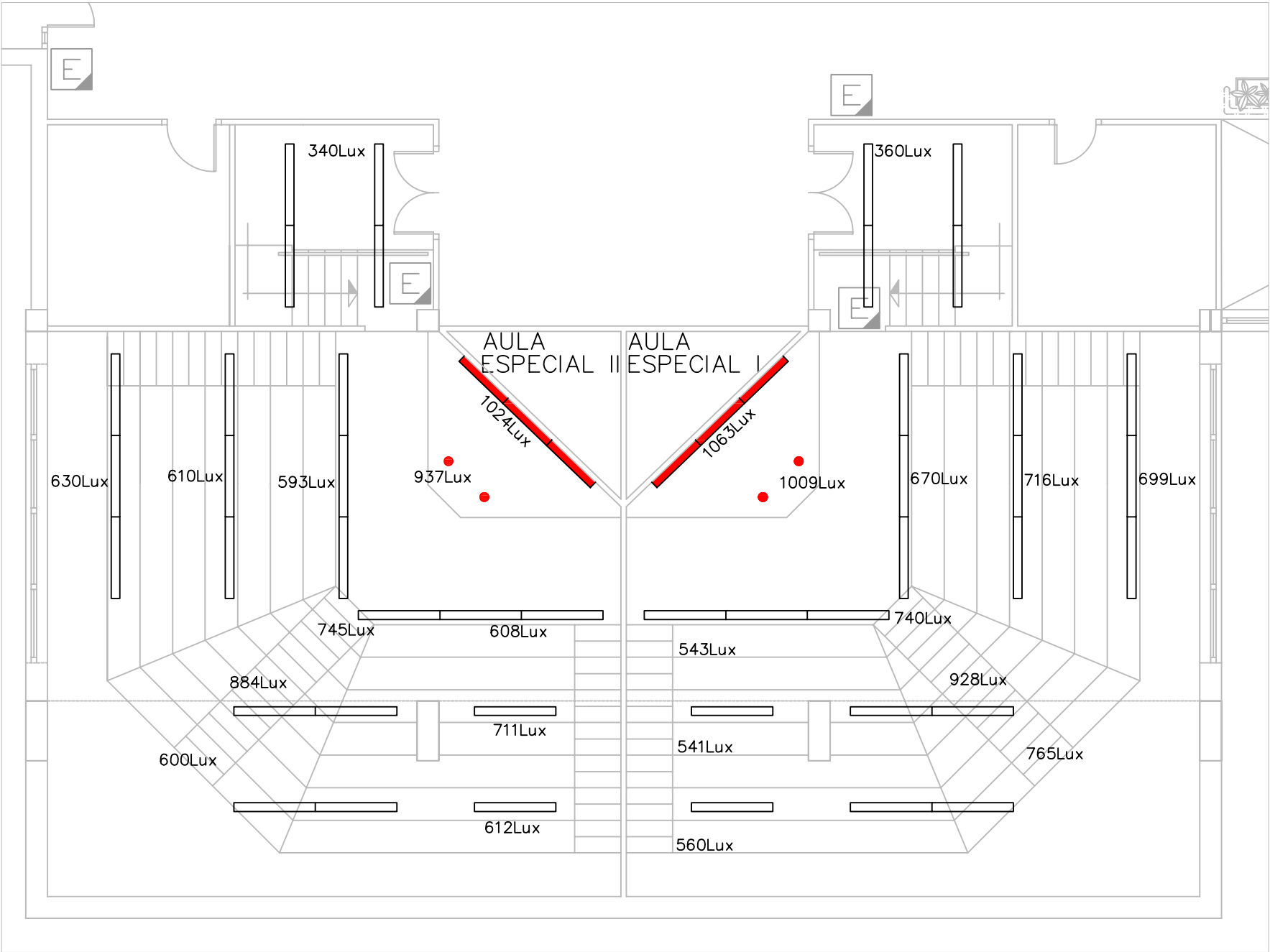
○ BOMBILLA INCANDESCENTE 100W	57ud.	5700W
— LUMINARIA TUBO TF36W	3ud.	108W
□ PANTALLAS 4X20W	2ud.	160W
Potencia total 5968W		
ILUMINACIÓN MEDIA 138Lux		
VEEI 36,49		

AULA ESPECIAL II

○ BOMBILLA INCANDESCENTE 100W	54ud.	5400W
— LUMINARIA TUBO TF36W	3ud.	108W
□ PANTALLAS 4X20W	2ud.	160W
Potencia total 5668W		
ILUMINACIÓN MEDIA 206Lux		
VEEI 23,22		



PROXECTO: ILUMINACIÓN DE AULAS		CENTRO: EUAT	CAMPUS: A CORUÑA
PLANO: AULAS ESPECIAIS NO ESTADO ANTERIOR Á REFORMA			N.º E-A1
ESCALA: 1/100	Cotas en metros	DATA: FEBREIRO 2007	
ENXEÑEIRO: Jesús Gíz		COLABORADOR: Bernardo Lage Arias	
VICERREITORÍA DE INFRAESTRUTURAS E XESTIÓN AMBIENTAL			
SERVIZO DE ARQUITECTURA E URBANISMO			
			 UNIVERSIDADE DA CORUÑA



AULA ESPECIAL I

FOCO ZUMTOBEL 60 VIVO. 105W

2ud.

210W

LÁMPADA FLUORESCENTE T5. 1X49W CELOSIA

22ud.

1078W

LÁMPADA FLUORESCENTE T5. 71W

3ud.

213W

Potencia total 1501W

ILUMINACIÓN MEDIA 761Lux

VEEI 1,66

AULA ESPECIAL II

FOCO ZUMTOBEL 60 VIVO. 105W

2ud.

210W

LÁMPADA FLUORESCENTE T5. 1X49W CELOSIA

22ud.

1078W

LÁMPADA FLUORESCENTE T5. 71W

3ud.

213W

Potencia total 1501W

ILUMINACIÓN MEDIA 691Lux

VEEI 1,83

PROXECTO: ILUMINACIÓN DE AULAS	CENTRO: EUAT	CAMPUS: A CORUÑA
PLANO: AULAS ESPECIAIS REFORMADAS	ESCALA: 1/100	Colas en metros
ENXEÑEIRO: Jesús Gíz	DATA: FEBREIRO 2007	COLABORADOR: Bernardo Lage Arias
VICERREITORÍA DE INFRAESTRUTURAS E XESTIÓN AMBIENTAL		
SERVIZO DE ARQUITECTURA E URBANISMO		



IV.6- Mellora da instalación de calefacción na facultade de Informática

MELLORA DA INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN NA FACULTADE DE INFORMÁTICA

Ref. Convenio de colaboración entre a Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible e a Universidade da Coruña para o análise do impacto ambiental na UDC

1. INTRODUCCIÓN

A facultade de informática estaba a presentar continuas queixas no funcionamento da calefacción dado que a pesar de presentar 4 zonas diferenciadas na planta do edificio ao modo de cruceta perfecta non se regulaba independente en cada unha das 5 plantas que existen no centro. As zonas existente son noroeste (N), nordés (n), sureste (s) e suroeste(S).

O problema que se presenta é que hai un uso dispar entre distintas estancias e cada unha delas pode ter gañancias térmicas diferentes, mentres que as gañancias solares van a ser moi semellante dado que as estancias son moi semellantes e as orientacións moi uniformes. O uso do espazo e a temperatura de confort para cada usuario pode ser moi diferente.

Temos varios factores que motivan esta actuación:

- Continuas queixas por parte dos ocupantes, solicitando dende o centro unha mellora no sistema dado que non é doado conseguir unha regulación que satisfaga aos usuarios de tódalas plantas da mesma forma e nunha instalación que seguramente presentará algún desequilibrio hidráulico.
- O IDAE fala de que por cada grao a maiores de calefacción entorno aos 20°C de temperatura de consigna se está a consumir entorno a un 7% máis de combustible.
- A compoñente social parécenos moi importante e o que tentamos de evitar e ver fiestras abertas durante o inverno para que cada usuario poida ter unha temperatura de confort. De forma cada usuario configure a súa válvula termostática a 20°C. Dado que os espazos a regular son despachos e laboratorios crese adecuada esta solución, non así para aulas onde experiencias anteriores desaconsellan esta solución pola manipulación pouco coidadosa que fan dela os usuarios onde ao non haber un responsable non existe un coidado polo elemento termostático.
Neste sentido dicir que unha vez rematada a obra a UDC entregou un tríptico sensibilizador para que sexa o usuario responsable da súa pegada ecolóxica. Nos parece conveniente esta concienciación e evitar que o usuario de centros público pense aquilo de “Os organismos públicos son os primeiros en malgastar recursos!”.
- Fácil implementación deste sistema. Esta actuación ten un peso moito máis importante a nivel sociolóxico que a nivel ambiental pero dada a necesidade de mellora a situación neste centro e evitar unha regulación en base a apertura de fiestras se optou por este sistema que tampouco supón un elevado custe a nivel de inversión polas características da instalación xa existente.
- Estas válvulas permiten configurar a temperatura de cada sala a un valor real que se axeita en todo momento á gañancia solar ou diferenzas de ocupación, de disipación interior, etc...

2. VÁLVULAS TERMOSTÁTICAS. ¿QUE SON E O PORQUÉ DA SÚA CORRECTA UTILIZACIÓN?



Definición:

Unha válvula termostática é un elemento colocado á entrada dos radiadores de auga utilizados en instalacións de calefacción que serve para controlar a emisión de calor segundo a temperatura desexada no ambiente onde están ubicados.

Diferenza con outras válvulas:

Nas válvulas de reglaxe convencionais prodúcese un peche total ou parcial do paso de auga segundo o xiro da válvula controlada de forma manual polo usuario, estrangulando máis ou menos o paso de auga e en consecuencia aportando máis ou menos calor. Haberá polo tanto que regular distintas aperturas de válvula dependendo das necesidades de calor (distintas horas do día, distintas temperaturas exteriores, gañancias térmicas interiores como son os equipos informáticos e usuarios, gañancias térmicas exteriores como as gañancias solares a través dos acristalamentos, etc) o que provoca que o seu funcionamento sexa ineficiente dende o punto de vista enerxético e de confort, o xiro produciráse unha vez que o usuario perciba unha sensación de calor e por tanto cando xa se teña incrementado a temperatura en máis de 3°C sobre os 20°C.

Coas válvulas termostáticas o peche é proporcional e automático para manter a temperatura seleccionada na posición do cabezal.

Regulando a temperatura no cabezal a un valor de confort de 20°C non teremos que volver a actuar sobre ela pois sempre se manterá a emisión de calor a este valor máximo.

A continuación establecece a relación entre as posicións do cabezal e a temperatura ambiente.

Posición	*	1	2	3	5	6	TA
Temperatura °C	8	10	15	20	25	30	32

*nota: Como pode observarse na figura adxunta existen posicións intermedias nas que se pode estimar que a temperatura varia linealmente segundo o incremento de numeración na rosca.

¿Que aportan as válvulas termostáticas?

- Maior confort dos usuarios ao manter a temperatura nun valor prefixado.
- Maior aforro de enerxía (gasoleo, gas natural, electricidade).
- Menores emisións contaminantes á atmosfera e redución das emisións de efecto invernadoiro.

- Redución da dependencia enerxética do exterior e por tanto maior estabilidade económica do noso país.
- Aforro económico por aforro de combustible.

En calquera caso as melloras conseguidas co uso destas válvulas irá sempre acompañada da temporización na xeración de auga quente, apagando as caldeiras ou centrais de xeración durante a noite.

3. NECESIDADES NA SÚA IMPLEMENTACIÓN

A incorporación de válvulas termostáticas implica que nun momento dado de calor, funcionamento nos meses de primavera, tódalas válvulas poden comezar a pechar e provocar unha sobrepresión na instalación que produciría ruídos e problemas de sobrepresión da bomba diminuindo a súa vida útil. Por tanto é preciso implementar bombas de caudal variable onde a velocidade de xiro do rodete se fai en función da presión requirida na instalación.

A implementación deste tipo de bombas leva consigo tamén un aforro no consumo eléctrico, dado que as bombas que axustarán en todo momento o seu caudal ás necesidades da instalación baixando a potencia consumida, aforrando con respecto ás bombas de caudal constante.

4. ANÁLISE DE AFORRO E EMISIÓNS

Segundo datos de proxecto a instalación aplicarase a 148 locais onde están instalados radiadores PC600 de ROCA.

Segundo a potencia total instalada e a metodoloxía de grado/día pode estimarse o consumo anual deses locais en

4741 litros de gasoil/ano.

Este consumo pode reducirse segundo a guía de eficiencia enerxética do IDAE de un 8% a un 13%, dado que neste edificio a instalación parece atoparse bastante desequilibrada e o número de usuarios é moi elevado aplicarase un factor de mellora a conseguir do 12% que nos levaría a un aforro anual de:

570 litros gasoil/ano que terían un custe de entorno a 500€/ano.

Hai que sumar ademais a este aforro o aforro conseguido coa utilización de bombas de caudal variable que pode rondar o 30% de aforro en enerxía eléctrica consumida nas bombas. Este dato non está cuantificado de momento.

A pegada ecolóxica

A pegada ecolóxica é un indicador do impacto ambiental producido por un individuo, comunidade, país etc... sobre o contorno, tras valorar, tanto os recursos necesarios como os residuos xerados.

Defínese como a superficie precisa para producir os recursos consumidos así como para absorber os residuos xerados por un cidadán medio dunha determinada comunidade.

Hai que dicir que nalgunhas universidades o consumo de enerxía nos edificios supón entre o 20 e o 40% de toda a pegada ecolóxica da actividade universitaria.

Faite responsable e diminúe a túa pegada ecolóxica!

Se quixeres ter unha idea do impacto que supón o teu comportamento ambiental, visita as seguintes ligazóns.

<http://www.ecrinbov.net/footprint/index.asp>
<http://www.ceiocc2.org/calculador/calculador1/default.aspx>
(cálculo das túas emisións e compensación precisas)
Proximamente estará dispoñible o informe da pegada ecolóxica do que supón a actividade do UDC na ligazón <http://www.udc.es/vixa>

c. Instalacións actuais e previsións de mellora. Plano enerxético da UDC

A Vicerreitoría de Infraestruturas e Xestión Ambiental, dentro do seu plano de mellora ambiental, está a traballar na reforma progresiva de distintas instalacións de consumo enerxético. Estes melloras levaranse a cabo de forma paulatina para facer fronte ao investimento que requiren, así como ao seu estado, dado que non sempre son sinxelos de implementar.

Non todas as instalacións da UDC teñen a posibilidade dunha regulación preciso como a que aquí se describe. Se na instalación de que es usuario dispón deste tipo de métodos de regulación, emprégaoos adecuadamente e contribúe na diminución do efecto do cambio climático e contaminación ambiental -> Diminúe a túa pegada ecolóxica.

NON ESQUEZAS ...



- Evitar a insulación directa sobre o cabezal termostático para que a lectura da temperatura non sexa falseada.

- Ser precavido na súa manipulación, soamente debe realzarse un suave xiro deixando a válvula na posición equivalente a 20º C.

- A época de calefacción abrangue do 1 de novembro ao 30 de abril na UDC, por tanto: recoméndase deixar a válvula na posición de mínima apertura en caso de non ocupación durante o inverno, isto evita os problemas de conexión da instalación.

- Recoméndase, para alargar a vida útil das válvulas, poñelas en máxima apertura durante a época estival. Isto realízase cando se produza o apagado das caldeiras na UDC, desde o 1 de maio ao 31 de outubro.

- Evitar elementos decorativos ou cortinas que non permitan a libre circulación do aire pola parte inferior e superior do radiador ou convector, xa que reducen o efecto de difusión convectiva da calor e diminúe a eficiencia dos radiadores.

- Ser ambientalmente responsable na utilización da enerxía, co fin de tentar deixar un mundo con recursos en lugar dunha hipoteca enerxética e ambiental aos nosos descendentes.



CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE E DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE Dirección xeral de Desenvolvemento Sostible

A instalación de válvulas termostáticas na Facultade de
Informática (Campus de Elviña) contou co financiamento
parcial da Xunta de Galicia.

+ info: www.udc.es/vixa

VÁLVULAS TÉRMOSTÁTICAS



Que son e porqué da
súa correcta utilización

Unha válvula termostática é un elemento colocado ó entrada dos radiadores de auga utilizados en instalacións de calefacción. Serve para controlar a emisión de calor segundo a temperatura do ambiente onde están situados.

Cada grao que aumenta a calefacción supón un incremento do 7% no consumo enerxético.



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

VICERREITORÍA DE INFRAESTRUTURAS E XESTIÓN AMBIENTAL

Diferenza con outras válvulas

Nas válvulas de axuste habituais o xiro da válvula, controlado de forma manual polo usuario, regula o caudal de auga e en consecuencia produce máis ou menos calor. Haberá, por tanto, que regular distintas aperturas de válvula dependendo das necesidades de calor (distintas horas do día, distintas temperaturas exteriores, gañancias térmicas interiores como son as dos equipos informáticos e usuarios, ou gañancias térmicas exteriores como as solares etc) o que provoca que o seu funcionamento sexa ineficiente desde o punto de vista enerxético e de confort.

Coas válvulas termostáticas o peche e a apertura son proporcionais e automáticos para manter a temperatura seleccionada na posición do cabezal.

Regulando a temperatura no cabezal a un valor de confort de 19-20° C non teremos que volver actuar sobre ela pois sempre se manterá a emisión de calor neste valor óptimo.

Que supoñen as válvulas termostáticas?

- Maior confort dos usuarios ao manter a temperatura nun valor prefirado
- Maior aforro de enerxía (gasoil, gas natural, electricidade)
- Menores emisións contaminantes á atmosfera e redución das emisións de efecto invernadoiro
- Redución da dependencia enerxética do exterior
- Aforro económico debido ao aforro de combustible
- Permiten minimizar o gasto enerxético en condicións de seguridade para a instalación en períodos de non ocupación, sempre que se deixe regulada a válvula en posición antixeo T° =8° C

En calquera caso as melloras conseguidas co uso destes válvulas irá sempre acompañada da temporización na xeración de auga quente, apagando as caldeiras ou centrais de xeración durante a noite.

a. Por que é importante regular a temperatura de forma precisa?

Segundo o establecido polo Instituto para a Diversificación e Aforro de Enerxía (IDAE) na súa guía práctica da enerxía, cada grao que aumenta da calefacción supón un incremento do **7%** no consumo de enerxía.

Non todas as persoas temos a mesma percepción da calor e do frío, ademais a sensación térmica depende de máis factores como a humidade e a velocidade do aire.

Pensa que 20° C é a temperatura establecida como comfortable. Se para ti non o é procura adaptar as túas necesidades con métodos que non supoñan un prexuízo para o ambiente

Utiliza a roupa eficientemente!

<http://www.idae.es/capitulos/instalaciones/15.htm>

b. Que significa un aforro do 7% da enerxía dentro da UDC?

O aforro ocasionado pola diminución de 1° C en todos os locais da UDC conseguirá un aforro que permita calefactar os 8 centros seguintes:

Escola Universitaria de Relacións Laborais - Campus de Ferrol - Esteiro
Centro de Investigacións Tecnolóxicas - Campus de Ferrol - Esteiro
Escola de Enfermería - Campus de Ferrol - Esteiro
Edificio de Talleres Tecnolóxicos - Campus de Ferrol - Esteiro
Centro de Terapia Ocupacional - Campus da Coruña - Oza
Facultade de Ciencias da Educación - Campus da Coruña - Elviña
Centro de Investigacións Tecnolóxicas da Edificación e da Enxeñaría Civil - Campus da Coruña - Elviña
Casa do Frances - Campus da Coruña - A Zapateira

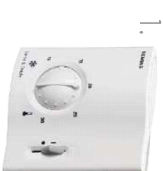
Ademais a diminución da contaminación ambiental será a seguinte:

Contaminante	Cantidade	Unidade
Dióxido de carbono	289,75	Tn CO2/ano
Óxidos de xofre	0,74	Tn SOx/ano
Óxidos de nitróxeno	0,39	Tn NOx/ano
Compostos orgánicos volátiles	0,94	Tn COVs/ano
Monóxido de carbono	0,05	Tn CO/ano
Óxido de dióxido de nitróxeno	0,05	Tn N2O/ano

Nota: Tn: toneladas

Outras sistemas para a regulación do ambiente térmico

1. Termostatos ambiente - normalmente utilizados en sistemas de aire acondicionado e calefacción. Permiten seleccionar a temperatura desexada e realizan o control sobre os sistemas de climatización por si mesmos. Tamén poden ser utilizados para accionar flestros motorizados e permitir así unha ventilación natural.



2. Sondas ambiente - permiten rexistrar o valor da temperatura ambiente e configurar o valor desexable nunha central de forma remota.



3. Sondas de calidade do aire - utilizados en sistemas de ventilación e aire acondicionado - regulan a renovación do aire en función do dióxido de carbono no aire tendo sempre unha óptima calidade de aire.



4. Sondas de radiación - permiten realizar o peche de mecanismos como stores ou persianas cando sobre a fachada en que están dispostos incide radiación solar directa. Tamén utilizados para regular o funcionamento de lamas de control solar.

Regulación dos sistemas de aire acondicionado

No caso do aire acondicionado cada grao que se baixa a temperatura supón máis dun 8% de consumo enerxético. A temperatura recomendada para os sistemas de aire acondicionado é de 25° C en modo frío e 20° C en modo calor. En calquera caso ten en conta que non é saudable teres unha diferenza co exterior de máis de 12° C.

<http://www.idae.es/guiaenergia/39.html>