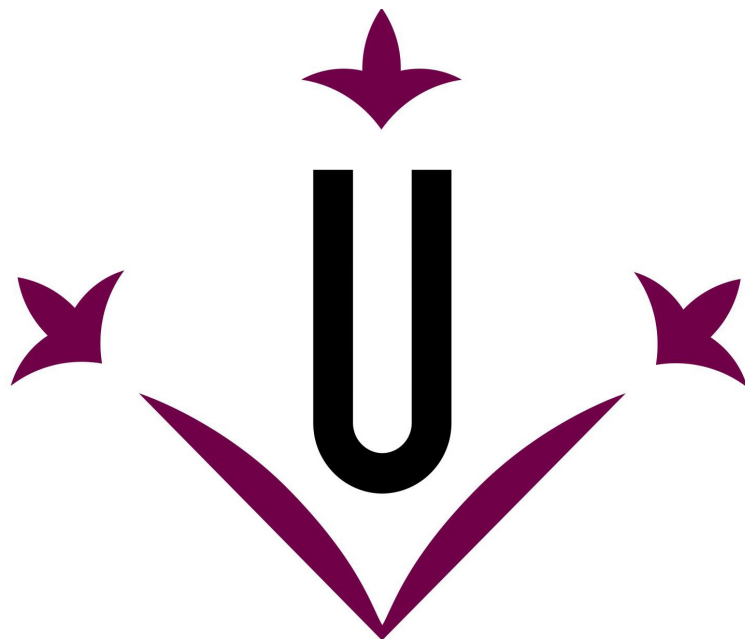


**Estudi de solucions per a la  
millora de la seguretat dels  
aparcaments de bicicletes per a  
la Universitat de Lleida**



**Universitat de Lleida**

# Índex

1.	Introducció	3
1.1.	Crèdits	3
2.	Àmbits d'estudi	4
2.1.	Campus de Cappont	4
2.2.	Rectorat	5
2.3.	Campus de Ciències de la Salut i Hospital Universitari Arnau de Vilanova	6
2.4.	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària	6
3.	Dades i peticions aportades per la Universitat de Lleida	7
4.	Diagnosi	8
4.1.	Campus de Cappont	8
4.2.	Rectorat	17
4.3.	Campus de Ciències de la Salut i Hospital Arnau de Vilanova	20
4.4.	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària	24
4.5.	Resum de diagnosi	28
5.	Localització de càmeres de seguretat	29
6.	Objectius	30
7.	Proposta	31
7.1.	Dimensionament i disposicions per als aparcaments existents.	31
7.2.	Senyalització	43
7.3.	Models industrials	44

# 1. Introducció

El present document realitza un estudi sobre la situació actual dels sistemes d'aparcament de bicicletes existents i, a partir de les dades agenciades per la Universitat, de la distribució dels entorns dels diferents campus, de l'ús que es percep, etc., aporta una selecció de propostes per a la millora de la seguretat dels mateixos, per tal que la Universitat triï la més convenient a la seva percepció.

Les dades aportades per la Universitat de Lleida són els relatius a vandalisme i robatori de les bicicletes pertanyents a usuaris de la universitat i el nivell d'ús dels diferents aparcaments de bicicletes ja instal·lats.

Per a la realització de les propostes, en primer lloc es realitzarà una diagnosi de la situació actual, s'aportarà una solució de millora relatius a la capacitat i es proposaran diversos fabricants industrials amb diferents models que s'adaptin a les necessitats de la Universitat de Lleida.

A més, en el capítol corresponent es detallen peticions addicionals que la Universitat de Lleida sol·licita per a la realització del present estudi.

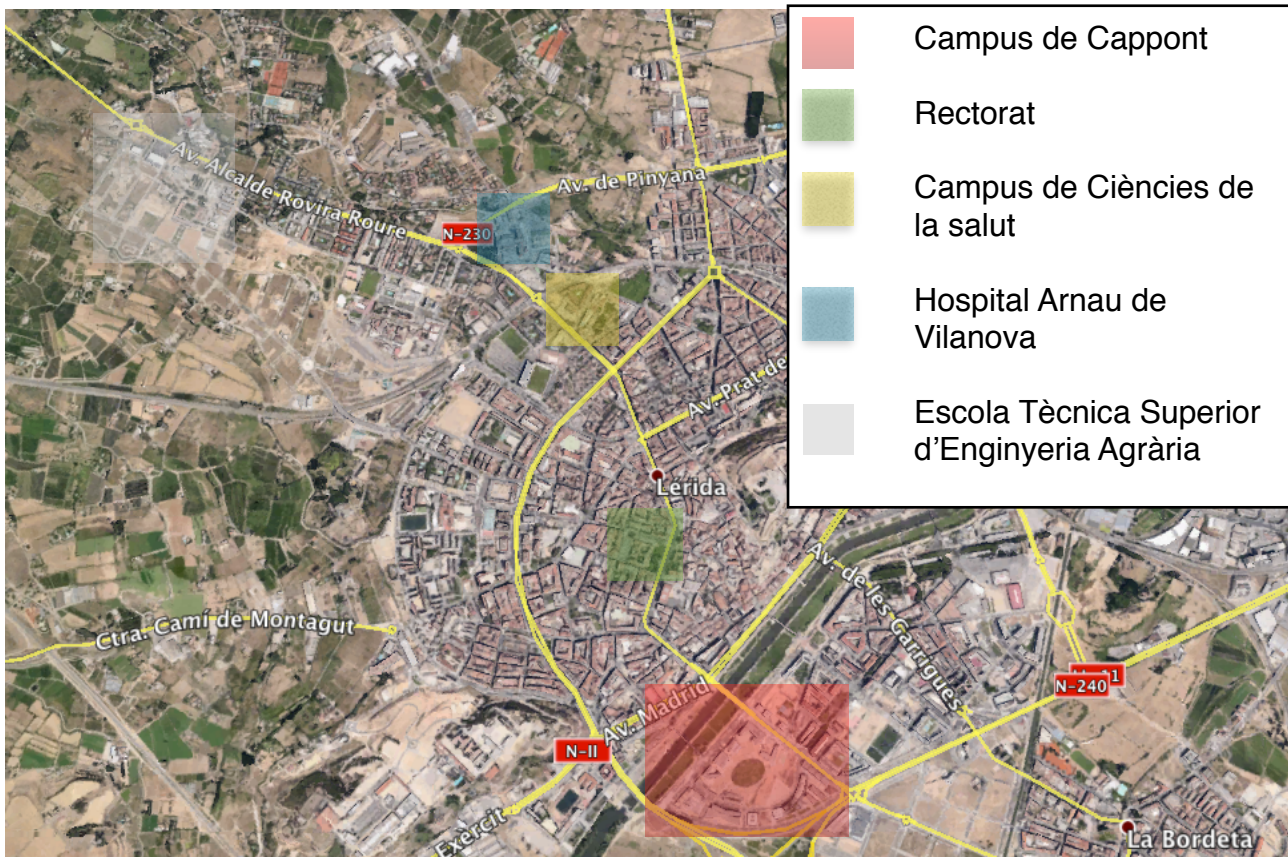
En un document annex al present estudi, es mostra el pressupost i el pla d'acció per als diferents models.

## 1.1. Crèdits

L'estudi, sol·licitat per la Universitat de Lleida, es va encarregar a Manuel Crespo, enginyer de Camins, Canals i Ports i Joan Valls, biòleg, informàtic i màster en Mobilitat.

## 2. Àmbits d'estudi

La Universitat de Lleida va sol·licitar la realització d'aquest estudi en els diferents campus universitaris distribuïts per tota la ciutat de Lleida. Al mapa a continuació, es mostra la localització dels mateixos en la ciutat.



A continuació es realitza un estudi de les localitzacions de cada un dels entorns mostrats agrària la imatge superior.

### 2.1. Campus de Cappont

El Campus de Cappont, situat al sud del nucli antic de Lleida i en la ribera sud del riu Segre, disposa d'una sèrie d'edificis localitzats segons la figura. A continuació, es mostra la llegenda de colors dels diferents edificis.

## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes



- **Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera**  
Universitat de Lleida Campus de Cappont C. Jaume II, 67 bis E-25001 Lleida Biblioteca, Auditori i Servei d'Informació i Atenció Universitària [www.udl.cat](http://www.udl.cat) [pdli@seu.udl.cat](mailto:pdli@seu.udl.cat) 902 507 205 +34 973 003 588
- **Facultat de Ciències de l'Educació**  
Universitat de Lleida Campus de Cappont C. Jaume II, 67 E-25001 Lleida [www.fce.udl.cat](http://www.fce.udl.cat) [secretaria@fce.udl.cat](mailto:secretaria@fce.udl.cat) +34 973 70 65 01 +34 973 70 65 02
- **Escola Politècnica Superior**  
Universitat de Lleida Campus de Cappont C. Jaume II, 69 E-25001 Lleida [www.eps.udl.cat](http://www.eps.udl.cat) [secretaria@eps.udl.cat](mailto:secretaria@eps.udl.cat) +34 973 70 27 00 +34 973 70 27 02
- **Edifici Polivalent 1 - Aulari**  
Universitat de Lleida Campus de Cappont C. Jaume II, 71 E-25001 Lleida [www.udl.cat](http://www.udl.cat) [pdli@seu.udl.cat](mailto:pdli@seu.udl.cat) 902 507 205 +34 973 003 588
- **Facultat de Dret i Economia**  
Universitat de Lleida Campus de Cappont C. Jaume II, 73 E-25001 Lleida [www.fde.udl.cat](http://www.fde.udl.cat) [secretaria@fde.udl.cat](mailto:secretaria@fde.udl.cat) +34 973 70 32 00 +34 973 70 31 01
- **Centre de Recerca en Economia Aplicada CREA**  
Universitat de Lleida C/ Pere de Cabrera s/n 25001 Lleida [www.grea.udl.es](http://www.grea.udl.es) [grea@diel.udl.cat](mailto:grea@diel.udl.cat) Tel. +34 973 00 35 76
- **Edifici Polivalent 2**  
Universitat de Lleida Edifici Polivalent 2 (en construcció)
- **Residència Universitària**  
Universitat de Lleida Campus de Cappont C. Jaume II, 67 bis E-

## 2.2. Rectorat

L'edifici del rectorat es troba al centre del nucli urbà, a la Rambla Aragó a l'altura del Carrer Ramon i Cajal.

A l'edifici del rectorat hi ha els serveis centrals de la universitat així com la facultat de lletres.



## 2.3. Campus de Ciències de la Salut i Hospital Universitari Arnau de Vilanova

El Campus de Ciències de la Salut es troba en un entorn òptim ja que està situat a la zona coneguda com "Hospitals", ja que, en les proximitats, es troba l'Hospital Arnau de Vilanova i l'Hospital de Santa Maria. Tot aquest conjunt sanitari es troba en l'Avinguda Alcalde Rovira Roure.



## 2.4. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària

L'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària es troba a l'extrem nord-oest de la ciutat de Lleida, prop de l'accés de Lleida per la carretera N-240 (Osca - Tarragona) cap a Osca.



### 3. Dades i peticions aportades per la Universitat de Lleida

En primer lloc, s'indica que hi ha hagut un gran índex de vandalisme, de manera que s'han produït nombrosos robatoris de parts de bicicletes i fins i tot de bicicletes senceres. També es indiquen que a causa d'aquest índex de vandalisme, es veu reduït dràsticament l'ús dels dispositius d'aparcaments de bicicletes que estan a lliure disposició.

D'altra banda es fa saber que la Universitat té problemes de comunicació amb algunes entitats de l'Ajuntament de Lleida, posant limitacions d'ús d'espais públics o de la Universitat.

Amb aquestes dades, la Universitat sol·licita que els aparcaments de bicicletes que es vagin a instal·lar, a causa de la forta inversió que pugui suposar, siguin, en la mesura del possible, d'ús exclusiu per als usuaris de la Universitat de Lleida: alumnes, professors i personal administratiu i de servicis.

## 4. Diagnosi

Al llarg de diversos dies lectius del mes d'octubre, es va realitzar una anàlisi de la situació d'ús de aparcaments de bicicletes. En l'estudi de camp es va analitzar l'ocupació, l'oferta, la ubicació, la fiabilitat del suport, accessibilitat, tant del carrer a l'aparcament de bicicletes com de l'aparcament al possible edifici objectiu, i el risc de furt dels diferents àmbits d'estudis esmentats en l'apartat 2.

### 4.1. Campus de Cappont

En tot l'entorn del Campus de Cappont es troben nombrosos aparcaments de bicicletes tant en superfície com en l'aparcament subterrani de la Universitat. En primer lloc, es realitzarà un estudi detallat dels aparcaments dels diferents entorns de cada un dels edificis al carrer, posteriorment, d'aquells localitzats al pati central del campus i, finalment, dels aparcaments subterranis.

El primer aparcament en estudi és el situat al carrer en les proximitats del Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera.





## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes

<b>Tipus de suport</b>	U - invertida
<b>Nombre de suports</b>	5
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	5+1
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	alta
<b>Risc de robatori</b>	mitjà

Encara que la fiabilitat del suport és alta, apareix un risc de robatori mitjà ja que els usuaris no utilitzen els dispositius d'ancoratge de la forma més correcta. En alguns casos és molt fàcil robar, per exemple, el seient o la roda davantera sense necessitat d'eines com és el cas de la foto següent.



No obstant això, l'alt trànsit de vianants pel carrer redueix el risc de robatori, que podria ser encara més gran.

A més es percep que hi ha una bicicleta ancorada a un arbre, pel que és probable que en algun moment del matí la disponibilitat d'aparcament hagi tingut un dèficit aparent.

## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes

El següent emplaçament estudi és el de l'aparcament situat a la vorera del carrer proper a l'edifici de l'Escola Politècnica Superior.

<b>Tipus de suport</b>	U - invertida
<b>Nombre de suports</b>	8
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	5
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	alta
<b>Risc de robatori</b>	mitjà



La situació a les proximitats de l'Edifici Polivalent és la següent.

<b>Tipus de suport</b>	U - invertida
<b>Nombre de suports</b>	5
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	3
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	alta
<b>Risc de robatori</b>	mitjà

## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes



El següent edifici a estudiar és el de la Facultat de Dret i Economia, on s'aprecia el següent.

<b>Tipus de suport</b>	U - invertida
<b>Nombre de suports</b>	5
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	3
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	alta
<b>Risc de robatori</b>	mitjà



## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes

En les proximitats tant de la Residència Universitària com del Centre de Recerca d'Energia Aplicada, CREA, s'aprecia que no hi ha disponible cap aparcament per a bicicletes com es mostra a la foto.



Finalment, l'entorn de l'edifici a estudiar és el de la Facultat de Ciències de l'Educació. En aquest cas, l'aparcament no es pot localitzar al carrer ja que, com es mostra en les fotos, al carrer hi ha un descampat habilitat per a aparcament de turismes.



Per accessibilitat és un encert la instal·lació dels aparcaments de bicicletes a la part més propera a l'entrada de l'edifici. Ja que, com es mostra en la següent foto, l'ocupació apreciada és molt alta.



## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes

<b>Tipus de suport</b>	U - invertida
<b>Nombre de suports</b>	10
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	18+2
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	alta
<b>Risc de robatori</b>	mitjà

En aquest entorn, es comprova, per l'aparcament de bicicletes fora de l'espai habilitat per a això, que el dimensionament de l'oferta d'aparcament és més baix pel que fa a la demanda. A la foto es mostren dues bicicletes aparcades en fanals.



Al pati central també es troben uns aparcaments amb forma de gàbia propers a l'Edifici Polivalent i les dades obtingudes de l'estudi són els mostrats en la taula.

<b>Tipus de suport</b>	gàbia
<b>Nombre de suports</b>	10
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	0
<b>Accessibilitat</b>	baixa
<b>Fiabilitat del suport</b>	mitjana
<b>Seguretat de l'entorn</b>	baixa
<b>Risc de robatori</b>	-

## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes

A priori, la instal·lació de gàbies per a aparcaments de bicicletes pot ser una aposta interessant, però són instal·lacions que requereixen d'un alt grau de manteniment i, a més, cal que compleixin amb uns mínims de seguretat. En aquest cas, les gàbies disposen d'una coberta oberta, la qual cosa implica que les bicicletes que aparquin en les gàbies puguin ser robades sense més necessitat d'un ganxo.



D'altra banda, s'aprecia que les gàbies van tenir originalment dispositius de seguretat de clau, mitjançant tancament per moneda. No obstant això, cap d'aquests tancaments està operatiu i per substituir el tancament s'ha instal·lat una xapa de metall foradada per tal de tancar la gàbia amb un cadenat que l'usuari hauria d'aportar.



## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes

Finalment, caldria indicar que la ubicació de les gàbies no és l'òptima, ja que per accedir-hi des del carrer més propera hi ha unes escales que impedeixen la continuïtat del trajecte i tampoc hi ha una accessibilitat adequada als accessos dels edificis confrontants. A més no hi ha una senyalització adequada que indiqui que les gàbies són dispositius d'aparcaments de bicicletes i el logotip de la Universitat marcat en el metall pot generar confusió entre els alumnes.

L'últim entorn d'estudi dels aparcaments per a bicicletes del Campus de Cappont són els aparcaments situats al soterrani del campus.

En primer lloc, la seguretat dels accessos a l'aparcament subterrani no és l'adequat ja que, encara que en l'entrada nord s'ha instal·lat una càmera de vigilància per CTTV, a la sortida al sud, no hi ha cap dispositiu similar.



D'altra banda, l'accessibilitat no és la més adequada, ja que per accedir a l'aparcament amb la bicicleta, cal sortejar la barrera que impedeix l'accés a vehicles no autoritzats.



## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes

Al soterrani, hi ha dos grups d'aparcaments. El primer és de tipus gàbia situats en l'accés de l'Edifici Polivalent.

<b>Tipus de suport</b>	gàbia
<b>Nombre de suports</b>	6
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	3
<b>Accessibilitat</b>	baixa
<b>Fiabilitat del suport</b>	mitjana
<b>Seguretat de l'entorn</b>	baixa
<b>Risc de robatori</b>	mitjà



Les circumstàncies són similars a les de les gàbies del pati central, l'accessibilitat del garatge és baixa i a més calen elements addicionals de seguretat, com el cadenat, que complete la seguretat necessària perquè les bicicletes no siguin aparcades. Els usuaris d'aquestes gàbies van usar una cadena de bicicletes en les quals van lligar la roda davantera al ganxo i al suport del mateix.

Això el que en un principi pot semblar un element addicional de seguretat, si no es realitza correctament, pot arribar a ser inútil. En aquest cas, els ancoratges no abraçaven el quadre de la bicicleta, el que permetria treure la roda davantera i sostreure la resta de la bicicleta.

Un altre espai habilitat per a aparcament de bicicletes, se situava molt proper a l'accés sud del soterrani. En aquest cas, com es mostra a la foto, l'aparcament era del tipus d'ancoratge de roda. Pel que es mostra a la foto, aquest tipus d'aparcament és d'una fiabilitat molt baixa ja que són fàcils de ser vandalitzats. A més, en un element tan petit fa difícil poder assegurar tots els elements de la bicicleta. En l'apartat on es realitza la diagnosi de l'àmbit de l'Hospital Arnau de Vilanova es mostren fotos on surt de manifest aquest problema.

Conseqüència d'això, de la baixa accessibilitat i de la baixa vigilància social, és la baixa ocupació que té l'aparcament en estudi.



## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes

<b>Tipus de suport</b>	ancoratge de roda
<b>Nombre de suports</b>	12
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	0
<b>Accessibilitat</b>	baixa
<b>Fiabilitat del suport</b>	baixa
<b>Seguretat de l'entorn</b>	baixa
<b>Risc de robatori</b>	-



### 4.2. Rectorat

El cas del rectorat és molt diferent al del Campus de Cappont. D'una banda, es tracta d'un únic edifici històric al centre de la ciutat, per la qual cosa és més complicat compartir l'espai públic. Aquest és un problema que va indicar la Universitat de Lleida que té amb l'Ajuntament. A l'entorn de l'edifici, es troben dos espais d'aparcaments de bicicletes.

El primer aparcament de bicicletes està de cara a la façana principal al costat nord del mateix.

## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes

<b>Tipus de suport</b>	U- invertida
<b>Nombre de suports</b>	9
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	2
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	mitjana
<b>Risc de robatori</b>	mitjà



Com s'ha dit abans, les circumstàncies de l'entorn varien en aquest àmbit d'estudi. Hi ha menys trànsit de vianants prop de l'aparcament i, a més, com hi ha menor atracció de viatges que al Campus de Cappont, la demanda també és menor.

El següent aparcament, també a la façana principal, es troba al costat sud de la mateixa.

<b>Tipus de suport</b>	ancoratge de roda
<b>Nombre de suports</b>	5 en estat mínim d'ús
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	0
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	nul·la
<b>Seguretat de l'entorn</b>	mitjana
<b>Risc de robatori</b>	-

## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes



Els suports mostrats a la foto tenen una fiabilitat nul·la, ja que s'aprecia, clarament, que tenen un grau de deteriorament molt alt a causa del vandalisme que hagi pogut realitzar-se al llarg de la seva vida.

D'altra banda, l'accessibilitat del carrer a l'aparcament és molt bona però l'aparcament a l'edifici no tant si es requereix accedir a l'edifici per la porta de la façana posterior. Prova d'això és l'ocupació de l'aparcament de bicicletes que hi ha a la façana posterior de l'edifici.

<b>Tipus de suport</b>	U - invertida
<b>Nombre de suports</b>	9
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	3
<b>Accessibilitat</b>	mitjana
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	mitjana
<b>Risc de robatori</b>	baix



En aquest cas, el risc de robatori és baix, ja que totes les bicicletes que hi havia a l'aparcament feia un bon ús dels dispositius d'ancoratge, reduint així l'usuari, el risc.

No obstant això, no sembla que l'ús dels dispositius d'ancoratge sàpiguen usar-se correctament, de forma general, per tant, haurà de tenir en compte com a objectiu prioritari per a la millora de la seguretat.

### **4.3. Campus de Ciències de la Salut i Hospital Arnau de Vilanova**

Aquest àmbit d'estudi té un caràcter especial, ja que es troben a la zona coneguda com Hospitals. El Campus de Ciències de la Salut es troba en les proximitats de l'Hospital de Santa Maria.

Per la seva banda, a l'Hospital Arnau de Vilanova es troben tant l'ala educativa per als últims cursos de medicina, així com l'Institut de Recerca Biomèdica, entitats pertanyents a la Universitat de Lleida.

Per això, és d'esperar que aquest àmbit d'estudi pugui tenir una demanda d'aparcaments de bicicletes més gran que la demanda generada per la universitat.

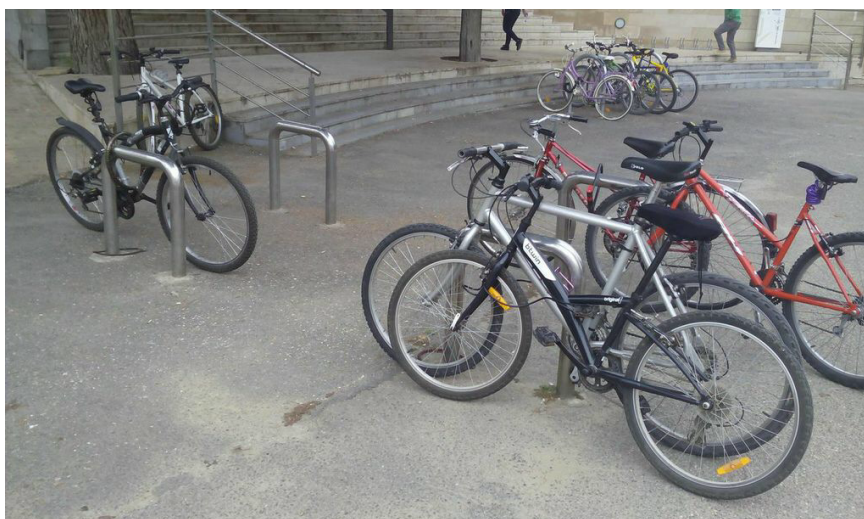
El primer entorn que es procedeix a analitzar és el del campus de Ciències de la Salut. A la porta principal de l'edifici, es troba un aparcament de tipus U invertida.

## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes

<b>Tipus de suport</b>	U - invertida
<b>Nombre de suports</b>	3
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	4 + 7
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	alta
<b>Risc de robatori</b>	baix



A l'entorn del Campus de Ciències de la Salut, l'aparcament de bicicletes és evidentment escàs, ja que per a aquest motiu fan servir elements de dissuasió de bloqueig de l'espai públic per a un accés de minusvàlids. Tot i que és comprensible que es facin servir aquests elements ja que són elements amb forma d'U-invertida, model típic d'aparcament de bicicletes.



## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes

És com menys cridaner la importància de la fiabilitat de l'ancoratge per a l'ús del mateix, ja que molt a prop a aquest últim aparcament es troba un tipus d'aparcament d'ancoratge de roda.

<b>Tipus de suport</b>	Ancoratge de roda
<b>Nombre de suports</b>	8
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	0
<b>Accessibilitat</b>	mitjana
<b>Fiabilitat del suport</b>	baixa
<b>Seguretat de l'entorn</b>	alta
<b>Risc de robatori</b>	-



Per tant, un objectiu que es recollirà per aportar solucions és que l'aparcament sigui d'una fiabilitat alta i de garantia.

A l'entorn de l'Hospital Arnau de Vilanova, es troben dos espais destinats a l'aparcament de bicicletes. En primer lloc, a l'entrada de l'àrea docent hi ha un espai amb aparcaments de tipus U-invertida.

<b>Tipus de suport</b>	U - invertida
<b>Nombre de suports</b>	11
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	7
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	alta
<b>Risc de robatori</b>	mitjà

## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes



L'última ubicació de l'àmbit d'estudi amb espai per a aparcament de bicicletes és aquell que es troba a l'entrada del Centre de Recerca Biomèdica. Hi apareix, a la paret, un full imprès que indica que l'aparcament és exclusiu per a usuaris del Centre de Recerca Biomèdica.

<b>Tipus de suport</b>	ancoratge de roda
<b>Nombre de suports</b>	15
<b>Nombre de bicicletes aparcades</b>	11+1
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	baixa
<b>Seguretat de l'entorn</b>	mitjana
<b>Risc de robatori</b>	alt



## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes

En aquest cas, el risc de robatori és molt alt, ja que els elements de seguretat que han d'aportar els usuaris de les bicicletes estan usats d'una manera molt deficient. En alguns casos, amb unes alicates, i trencant un parell de radis d'una roda, pots sostreure una de les bicicletes que hi ha a l'aparcament. L'experiència demostra que aquest tipus d'aparcaments no són fiables i molt menys segurs, no tant pel suport en si, sinó per la ignorància dels usuaris.



### 4.4. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària

La primera percepció que s'obté en arribar al Campus d'Agrònoms, és que l'accessibilitat respecte a la resta de la ciutat varia molt pel que fa als altres tres àmbits d'estudi. En primer lloc, la connexió per autobús és deficient. L'única línia que arriba a l'entorn, la 6, té la capçalera a 350 metres de la porta de l'edifici més proper a ella i 700 metres de l'edifici més allunyat. A més la freqüència dels autobusos, ja que és una branca de la línia, és d'entre 12 i 24 minuts en dies lectius. A la resta de campus hi ha una oferta molt més gran d'autobusos amb serveis de mínim 3 línies.

D'altra banda, és un entorn de molt moviment estudiantil. Per tot això, els alumnes trien, en gran mesura, la bicicleta com a mitjà de transport per accedir al campus. Prova d'això és l'ocupació dels espais d'aparcaments de bicicletes.





L'estudi dels diferents aparcaments es realitzarà de forma conjunta indicant l'edifici més proper del campus del qual es troba cada un dels aparcaments.

Edifici 2

<b>Tipus de suport 1</b>	U - invertida independent
<b>Nombre de suports tipus 1</b>	21
<b>Tipus de suport 2</b>	filera d'U - invertida
<b>Nombre de suports tipus 2</b>	16
<b>Nombre total de bicicletes aparcades</b>	62
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	alta
<b>Risc de robatori</b>	baix

---

Edifici 3

<b>Tipus de suport</b>	U - invertida independent
<b>Nombre de suports</b>	16
<b>Nombre total de bicicletes aparcades</b>	31
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	alta
<b>Risc de robatori</b>	baix

Edifici B

<b>Tipus de suport</b>	filera d'U - invertida
<b>Nombre de suports</b>	1x6 + 1x7
<b>Nombre total de bicicletes aparcades</b>	4
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	alta
<b>Risc de robatori</b>	baix

IRTA (Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries)

<b>Tipus de suport</b>	U - invertida independent
<b>Nombre de suports</b>	21
<b>Nombre total de bicicletes aparcades</b>	0
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	baixa
<b>Risc de robatori</b>	-

Edifici de Cafeteria - DARP 2

<b>Tipus de suport</b>	filera d'U - invertida
<b>Nombre de suports</b>	1x5 + 1x6
<b>Nombre total de bicicletes aparcades</b>	4
<b>Accessibilitat</b>	alta
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	mitjana
<b>Risc de robatori</b>	mitjà

Edifici 4

<b>Tipus de suport</b>	U - invertida independent
<b>Nombre de suports</b>	9
<b>Nombre total de bicicletes aparcades</b>	3
<b>Accessibilitat</b>	mitjana
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	baixa
<b>Risc de robatori</b>	mitjà

Edifici A

<b>Tipus de suport</b>	U - invertida independent
<b>Nombre de suports</b>	8
<b>Nombre total de bicicletes aparcades</b>	5
<b>Accessibilitat</b>	baixa
<b>Fiabilitat del suport</b>	alta
<b>Seguretat de l'entorn</b>	mitjana
<b>Risc de robatori</b>	mitjà

A partir de les dades obtingudes, la primera conclusió evident, és el contrast d'ocupació dels aparcaments de bicicletes per als edificis 2 i 3 i l'ocupació nul·la a l'IRTA. Pel que un objectiu que s'ha de sostenir d'aquesta anàlisi és que l'accessibilitat a l'edifici ha de ser un element prioritari per a la instal·lació dels nous aparcaments.

#### 4.5. Resum de diagnosi

En primer lloc, no tots els aparcaments de bicicletes que hi ha als entorns dels campus de la Universitat de Lleida es troben en un estat òptim.

A més, alguns dels aparcaments són difícils, poc accessibles, o insegurs intrínsecament com els aparcaments de tipus ancoratge de roda.

A més, els usuaris dels aparcaments no prenen les mesures oportunes perquè les seves bicicletes no siguin sostretes, en molts casos, els ancoratges són insuficients, inadequats o gairebé inexistents.

## 5. Localització de càmeres de seguretat

A Rectorat n'hi ha una que enfoca cap a les barreres de l'aparcament, en un lloc on es podria aprofitar per posar aparcaments de bicicletes.

Al Campus de Ciències de la Salut només no n'hi ha càmeres de seguretat.

A l'ETSEA no n'hi ha càmeres de seguretat.

Al Campus de Cappont: Les de la Facultat de Dret i Educació miren molt cap a l'interior. Les de l'EPS, edifici Annex i el Polivalent potser es podrien aprofitar movent-les. A la Biblioteca no n'hi ha. Al CREA, n'hi ha una que està ben posada en un lloc on hi podrien anar aparcaments.

## 6. Objectius

L'objectiu principal és el de millorar la seguretat dels dispositius d'aparcaments de bicicletes. Però a partir de l'anàlisi realitzat en el capítol de diagnosi, s'han obtingut els següents objectius subjacents.

Que els dispositius d'ancoratge siguin de fàcil ús o disposin d'alguns tipus d'instruccions d'ús. Evitar, en la mesura del possible, que els aparcaments hagin de usar-se amb elements d'ancoratge aportats pel ciclista o reduir-los al mínim.

L'aparcament ha de tenir una fiabilitat alta davant robatoris.

La ubicació dels aparcaments han d'estar molt propers als edificis de destinació dels ciclistes.

Es busca que els aparcaments tinguin una identitat única, que el tipus d'aparcament sigui el mateix en tots els entorns dels diferents campus, sempre que l'espai ho permeti. A més se senyalitzaran apropiadament, amb la finalitat que siguin identificables.

Es busca així mateix re-utilitzar o reciclar els elements existents amb la finalitat de reduir, en la mesura del possible, els costos d'implantació.

Ocupació	Modificació de places
nul·la	elecció d'eliminar-lo o no modificar-lo.
entre 1 i el 33%	reducció de les places ofertades
entre el 33% i el 50%	oferir el mateix nombre de places
més del 50% o amb bicicletes fora dels elements específics d'aparcaments	augment de les places ofertades

## 7. Proposta

En aquest capítol, el primer es va a realitzar un dimensionament segons la demanda i l'oferta de l'estudi realitzat d'ocupació de places d'aparcament de bicicletes i, posteriorment, es suggeriran una sèrie de models de diferents marques que segueixin els requisits enumerats en el capítol anterior.

Aquesta proposta s'ha de tenir en compte com una solució final. En el document annex al present, es detalla un pla d'acció on es realitzen les diferents fases de prova i implantació.

### 7.1. Dimensionament i disposicions per als aparcaments existents.

Per al dimensionament, es tindrà en compte l'ocupació. Per a això es donaran els següents criteris de dimensionament.

Els aparcaments d'U invertida suposen que per cada element d'aparcament, pot aparcar dues bicicletes, pel que suposa una oferta doble. D'altra banda, el valor de places òptima es donarà seguint el següent.

Per al nombre de places a augmentar o reduir, s'han de tenir en compte la disposició d'aparcaments de bicicletes i el tipus de suport.


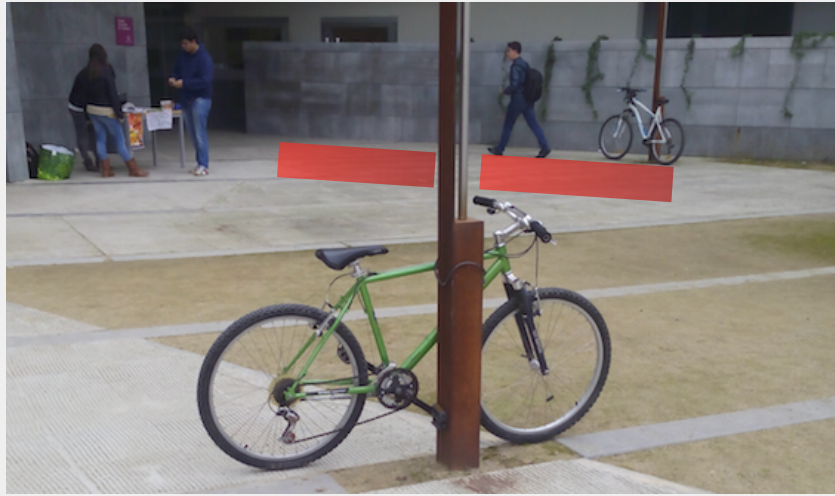
En tots els casos, el nombre de places d'aparcament de bicicletes a oferir hauria de tenir la possibilitat de ser duplicat ja que un aspecte difícil de predir és la demanda auto-induïda d'un aparcament nou.

Campus de Cappont

Entorn	Nombre de places mínima a oferir i ubicació
<p><b>Centre de Cultures i Cooperació Transfronterera</b></p>	<p>Places: 10</p>  <p>Es suggereix que es mantinguin els aparcaments existents. La ubicació dels nous aparcaments, idealment, es localitzaran a l'esquerra de la porta mostrada a la foto i el més enganxada a aquesta.</p>
<p><b>Escola Politècnica Superior</b></p>	<p>Places: 10</p>  <p>La ubicació dels nous aparcaments, idealment, es localitzaran entre les edificis C-2 i C-3. Es suggereix que es mantinguin els aparcaments existents</p>



Entorn	Nombre de places mínima a oferir i ubicació
<b>Edifici Polivalent i Facultat de Dret i Economia</b>	<p>Places: 12</p>  <p>La ubicació dels nous aparcaments, idealmente, es localitzaran entre les edificis C-3 i C-4. Es suggereix que es mantinguin els aparcaments existents</p>
<b>Residència Universitària i CREA</b>	<p>Places: 6</p>  <p>La ubicació dels nous aparcaments, idealmente, es localitzaran a la dreta de la porta mostrada a la foto.</p>

Entorn	Nombre de places mínima a oferir i ubicació
<p data-bbox="159 840 518 907"><b>Facultat de Ciències de l'Educació</b></p>	<p data-bbox="590 224 742 257">Places: 30</p>  <p data-bbox="590 918 1420 1019">La solució ideal seria substituir la majoria dels aparcaments existents i col·locar nous, si fos necessari, al costat del mur del fons.</p> 

No es veu necessari utilitzar l'aparcament subterrani per a aparcaments per a bicicletes, però en cas que la Universitat de Lleida decideixi mantenir-lo, caldrà actualitzar-lo.. D'altra banda, caldrà eliminar o modificar aquells aparcaments que disposin d'una seguretat o fiabilitat molt baixa, com per exemple, tapar les gàbies, eliminar els aparcaments d'ancoratge de roda o en els aparcaments en forma d'U invertida, disposar d'unes il·lustracions que indiquin que l'aparcament de bicicletes és segur ancorant roda davantera i quadre i roda del darrere i quadre a la barra d'acer. Es donaran detalls de senyalització en el capítol 6.2.

Rectorat

Entorn	Nombre de places mínima a oferir i ubicació
<p>façana anterior</p>	<p>Places: 6</p>  <p>La ubicació dels nous aparcaments serà al costat del mur mostrat ala foto</p>
<p>façana posterior</p>	<p>Places: 10</p>  <p>La solució ideal seria substituir els aparcaments existents o col·locar nous a la localització mostrada a la foto, en la part del zebra, si fos necessari seria convenient eliminar una o dues places de turismes.</p>

Caldrà eliminar o modificar aquells aparcaments que disposin d'una seguretat o fiabilitat molt baixa, com per exemple, eliminar els aparcaments d'ancoratge de roda o en els aparcaments en forma d'U invertida, disposar d'unes il·lustracions que indiquin que

## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes

l'aparcament de bicicletes és segur ancorant roda davantera i quadre i roda del darrere i quadre a la barra d'acer. Es donaran detalls de senyalització en el capítol 6.2.

Campus de Ciències de la Salut i Hospital Arnau de Vilanova

Entorn	Nombre de places mínima a oferir i ubicació
<p><b>Campus de Ciències de la Salut. Facultat de Medicina i Facultat d'Infermeria.</b></p>	<p>Places: 8 + 8</p>  <p>A la vorera de la rotonda a l'esquerra de la imatge aniran els 8 primers aparcaments. A la vorera del fons, on el mur, aniran els altres 8.</p>

Entorn	Nombre de places mínima a oferir i ubicació
<b>Hospital Arnau de Vilanova. Institut de Recerca Biomèdica.</b>	<p>Places: 20</p>  <p>A causa de l'escàs espai existent només podrà usar-se un únic model industrial. Ja que les gàbies envaeixen l'espai, només es farà servir un model menys agressiu amb l'espai. Caldrà eliminar l'aparcament existent d'ancoratge de roda. Els nous aparcaments substituiran els aparcaments existents.</p>

Entorn	Nombre de places mínima a oferir i ubicació
<p data-bbox="161 669 437 775"><b>Hospital Arnau de Vilanova. Unitat docent.</b></p>	<p data-bbox="488 230 639 259">Places: 12</p> <p data-bbox="488 288 1382 353">La solució ideal seria substituir els aparcaments existents traslladant els aparcaments de tipus U-invertida a la zona mostrada a la foto.</p> 

Escolà Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària

Entorn	Nombre de places mínima a oferir i ubicació
<b>Edifici E-2</b>	<p data-bbox="587 322 762 356">Places: 100</p>  <p data-bbox="587 745 1425 853">La solució ideal seria la substitució de tots els aparcaments pels nous a instal·lar deixant un percentatge dels existents que es detalla en el pla d'acció</p>

Entorn

Nombre de places mínima a oferir i ubicació

Places: 50

Edifici E-3



La solució ideal seria la substitució de tots els aparcaments pels nous a instal·lar deixant un percentatge dels existents que es detalla en el pla d'acció

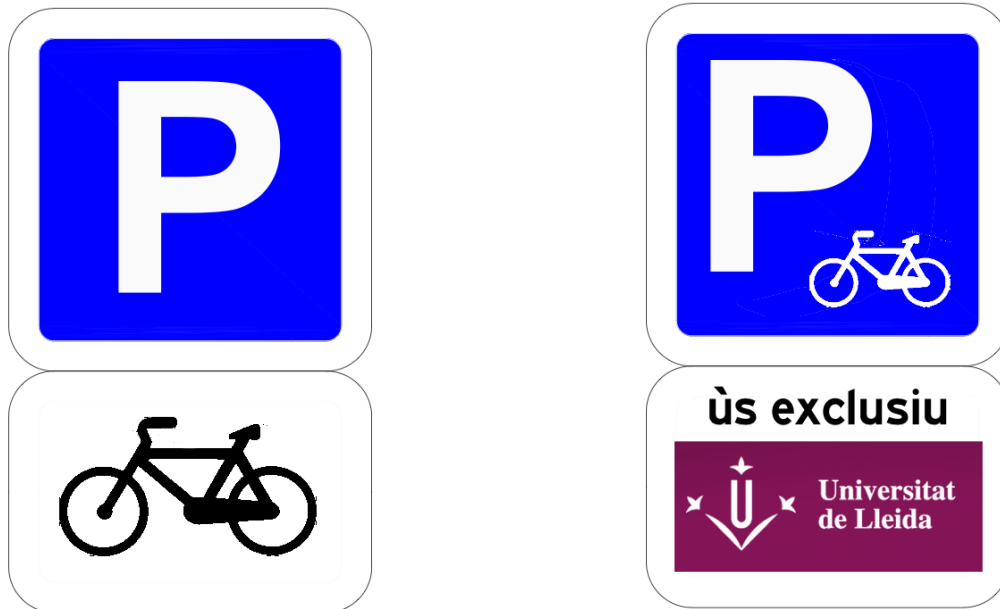


Entorn	Nombre de places mínima a oferir i ubicació
<b>Edifici E-B</b>	<p>Places: 10</p>  <p>La solució ideal seria la substitució de tots els aparcaments pels nous a instal·lar.</p>
<b>IRTA (Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries)</b>	<p>Places: 0</p>  <p>Cal eliminar aquest aparcament</p>

Entorn	Nombre de places mínima a oferir i ubicació
<b>Edifici de Cafeteria - DARP 2</b>	<p data-bbox="587 230 815 264">Places: 6 o 5+5</p>  <p data-bbox="587 952 1390 1097">La solució ideal seria la substitució de la majoria dels aparcaments pels nous a instal·lar o col·locar 5 nous aparcaments a l'entrada de la cafeteria y substituir antigues per 5 nous. Tot això es detalla en el pla d'acció</p>
<b>Edifici E-A</b>	<p data-bbox="587 1124 743 1158">Places: 10</p>  <p data-bbox="587 1388 1406 1496">S'haurien d'eliminar els aparcaments existents i construir els nous més a prop de l'entrada a l'edifici, propers a la façana.</p>

## 7.2. Senyalització

Per a la correcta identificació dels nous aparcaments per a bicicletes, serà necessari instal·lar una senyalització als mateixos. A continuació es mostren dos suggeriments per al seu ús.



Un altre element de senyalització que pot usar-se per tal que s'eduqui els usuaris a realitzar un bon ús dels aparcaments existents és el mostrat a continuació. No obstant això, l'única senyalització que compleix amb la normativa legal vigent és la imatge de dalt a l'esquerra.



Finalment, cal indicar en una imatge, la forma d'usar els nous aparcaments que s'instal·lin, bé mitjançant adhesiu adherida al mateix aparcament o mitjançant una placa ancorada a un mur pròxim o un pal si no hagués mur.

### 7.3. Models industrials

#### Semab

Per a aquesta primera solució es proposen elements de baix impacte visual, i també d'un cost lleugerament menor que altres solucions. L'empresa que pot aportar alternatives interessants per a la universitat és Semab Projects ([www.semabprojects.com](http://www.semabprojects.com)), empresa catalana.

Aquesta empresa, disposa d'elements d'aparcament de seguretat que, a més, poden disposar de dispositius d'obertura i tancament activats per un sistema de targeta sense contacte NFC, la qual cosa afavoreix la gestió d'exclusivitat que busca la Universitat.

Com a element addicional d'ancoratge, l'empresa Semab Projects ofereix la possibilitat d'una moneda que, a elecció de la universitat, podria ser retornada o no. Així, podria plantejar-se la Universitat de Lleida, instal·lar elements exclusius d'ús universitari d'una banda i elements d'ancoratge obert al públic a fi recaptatori o lliure per un altre. Encara que s'adverteix que, de voler implantar els aparcaments de caràcter recaptatori, s'haurà de posar un preu baix (10 - 20 cèntims d'euro) ja que si no, resultarà dissuasiu.

En cap dels casos mostrats, és necessari que l'usuari porti cap tipus d'ancoratge addicional que els que ja mostren en el present document.

És interessant tenir en compte que les places d'ús públic també poden ser usats per personal de la universitat en cas d'alta ocupació o d'avaría puntual.

A més, l'empresa Semab Projects ofereix una assegurança davant robatoris de bicicletes que hagin estat correctament ancorades en els seus elements.

En tot cas, se suggereix, que els elements que s'instal·lin, portin un disseny corporatiu de la Universitat de Lleida.

De tot el catàleg de Semab Projects, es trien dues tipologies de dispositius com més apropiats per a la seva implantació a la Universitat de Lleida.

- PKB S-64
- PKHOR S-70
- BOX S-72



## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes



A continuació es mostren detalls del model PKB S-64

Aquest model podria resultar interessant d'implantar en aquells llocs on l'espai disponible sigui reduït o / i calguin una gran densitat d'aparcaments de bicicletes.

Per tant, aquest element és necessari per a l'Institut de Recerca Biomèdica i molt recomanable per als entorns dels edificis E-2 i E-3 de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària.

No obstant això, aquest model presenta l'inconvenient que cal tenir l'habilitat de col·locar la bicicleta en posició horitzontal. No hauria de ser problema per a un ciclista a poder aixecar la seva pròpia bicicleta, però no és el més recomanable.

A continuació es mostren detalls del model PKHOR S-70



## Estudi de seguretat dels aparcaments de bicicletes



Es considera que per la seva simplicitat d'ús, la seva fiabilitat i el seu baix impacte visual, si la Universitat de Lleida es decideix pels productes de Semab Projects, aquest sigui la tipologia a utilitzar en tots els casos, llevat de les excepcions descrites abans.

A continuació es mostren detalls del model BOX S-72



El model de gàbia de Semab Projects, ofereix en un mateix espai, dues aparcaments de bicicleta, però serà necessari disposar de l'espai d'obertura de porta tant davantera com del darrere.

### Aparka

L'element industrial que se suggereix en aquesta solució, és de propietat d'una empresa basca. El seu nom és Aparka, fabricat i ideat pel Centre de Mobilitat Sostenible, Cedemos. [www.cedemos.org](http://www.cedemos.org).



En aquest cas, l'element és visualment més impactant, però alhora, infinitament més atractiu.

També té l'inconvenient que és menys versàtil que els elements individuals, ja que l'aparcament Aparka és modular i només s'ofereixen mòduls d'11 o 17 aparcaments.

No obstant això, ofereix una sensació de seguretat molt més gran. També funcionen mitjançant targetes sense contacte, però exclusivament, per la qual cosa no podria estar a disposició del públic general no podrien servir amb caràcter recaptatori com la solució de Semab.





### Altinnova

Altinnova ofereix diversos models d'aparcaments de bicicletes que augmenta la fiabilitat davant robatori. Els models que Altinnova ofereix són:

#### Altao Cocoon

#### Altao Duplex

Els models Duplex gràcies a la seva doble pis d'aparcaments ofereix un major nombre de bicicletes per metre quadrat però requereix l'espai necessari en alçada. A més l'impacte visual és molt més gran que en els models anteriors.



Els models Cocoon és un model similar que el que pot diferenciar pel que fa a models anteriors és el disseny i el preu, ja que la funcionalitat és la mateixa.

