

INGENIARITZA ZIBILEKO GRADUA  
**GRADU AMAIERAKO LANA**

***DRAINATZE SAREKO URAREN KALITATEA  
HOBETZEKO HIRI-DRAINATZE JASANGARRIEN  
AZTERLANA LEIOAKO CAMPUSEAN (UPV/EHU).***

***VIII. ERANSKINA – AURREKONTUA***

**Ikaslea:** González Pérez, Ander

**Zuzendaria:** Madrazo Uribeetxebarria, Eneko

**Ikasturtea:** 2020-2021

**Data:** Bilbon, 2021eko uztailaren 23an



BILBOKO  
INGENIARITZA  
ESKOLA  
ESCUELA  
DE INGENIERÍA  
DE BILBAO

## Aurkibidea

8. Aurrekontua .....	1
8.1. Sarrera.....	1
8.2. Prezio unitarioak .....	1
8.3. Neurketak.....	1
8.4. Kostuak.....	3

## Taulen aurkibidea

1. Taula. Prezio-unitarioak. Iturria: basepreciosconstruccion.gobex.es-tik egokituak.....	1
2. Taula. Bio-erretentzio zelulen neurketak. Iturria: egileak osatua. ....	2
3. Taula. Zoladura iragazkorren neurketak. Iturria: egileak osatua.....	2
4. Taula. Bio-erretentzio zelulak eraikitzeke kostuak. Iturria: egileak osatua. ....	3
5. Taula. Zoladura iragazkorrak eraikitzeke kostuak. Iturria: egileak osatua. ....	3

## 8. Aurrekontua

### 8.1. Sarrera

Dokumentu honetan Campus osoaren azterlana egiten denez, modu orokorrean, aurrekontu orokor bat aurkeztu da, eraikuntza-proiektuetakoa baino sinpleagoa, baina proposatzen diren soluzioen balorazio egiteko behar adina xehetasunekin.

### 8.2. Prezio unitarioak

Ikerlana Bizkaian egin den arren, Extremadurako Gobernuko eraikuntzako prezioen datu basea erabili da prezio unitarioen zehazpenerako. Datu base hau bere funtzionaltasuna eta erabilerraztasuna dela eta aukeratu da.

Kodea	Partidaren izena	Unitateak	Prezio unitarioa
Aurreko lanak			
U02CAB100	Sastraka-kentzea	m <sup>2</sup>	0,63
U02CZE020	Hondeaketa	m <sup>3</sup>	3,97
U01CRL020	Zoladuren altxatze- eta kentze-prozesua	m <sup>2</sup>	1,19
Isolatzailak			
U04W010	Propilenoazko geotextila. 110 g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	0,83
Betelnerako materialak			
U11AT030	Lur begetala	m <sup>3</sup>	15,79
P01AG150	Legar garbia (20/40mm)	m <sup>3</sup>	11,99
P01AG100	Legarra (2/5mm)	m <sup>3</sup>	13,57
U04CM310	Zoladura drainatzailea	m <sup>3</sup>	397,29
Gainazaleko flora			
U09PRI010	Lurrustelaren gaineko flora	m <sup>2</sup>	10,97
U09AM110	Lurrustela	m <sup>2</sup>	1,08
Hodiak			
U07TV220	PVC-ko drainatze-hodiak. 50mm-ko diametroa	m	3,39

1. Taula. Prezio-unitarioak. Iturria: basepreciosconstruccion.gobex.es-tik egokituak.

### 8.3. Neurketak

Alde batetik bio-erretentzio zelulen neurketak ditugu. Kontuan hartu beharrekoa:

- Tutueriaren luzerak SUDS bakoitzaren luzera karakteristikoarekin bat egingo du.
- Lur begetal geruzak 0,92m-ko altuera du.
- Biltegitatze-geruzak, legar garbiz eginda, 0,54m-ko altuera du.
- Geotextilari dagokionez, zulo osoaren azalera betetzen du, bai hondoa baita alboetako paretak, beraz unitatearen dimentsioen arabera izango da, jakinik zulo osoa 1,46m-ko altuera duela.

Drainatze sistema jasangarri unitate bakoitzak duen azalera kontuan hartuta honako neurketa hauek kalkulatu dira:

SUDS	SUDS azalera (m <sup>2</sup> )	Tutueriaren luzera (m <sup>2</sup> )	Geotextilaren azalera (m <sup>2</sup> )	SUDS-aren bolumena (m <sup>3</sup> )	Lur begetal bolumena (m <sup>3</sup> )	Legar bolumena (m <sup>3</sup> )
1	1200	80	1784	1752	1104	648
2	3750	50	4991	5475	3450	2025
4	600	60	950,4	876	552	324
5	1000	100	1584	1460	920	540
6.1	300	30	475,2	438	276	162
6.2	300	30	562,8	438	276	162
7	1500	100	2230	2190	1380	810
8	1200	80	1784	1752	1104	648
9	1000	100	1584	1460	920	540
13	800	80	1267,2	1168	736	432
15	300	30	475,2	438	276	162

2. Taula. Bio-erretentzio zelulen neurketak. Iturria: egileak osatua.

Beste aldetik zoladura iragazkorren neurketak ditugu. Kontuan hartu beharrekoa:

- Tutueriaren luzerak SUDS bakoitzaren luzera karakteristikoarekin bat egingo du.
- Asfaltoko geruzak 0,08m-ko altuera du.
- Trantsizio-geruzak, legar txikiz eginda, 0,05m-ko altuera du.
- Biltegitarte-geruzak, legar garbiz eginda, 0,4m-ko altuera du.
- Geotextilari dagokionez, zulo osoaren azalera betetzen du, beraz unitatearen dimentsioen araberakoa izango da, jakinik zulo osoa 0,53m-ko altuera duela.

Drainatze sistema jasangarri unitate bakoitzak duen azalera kontuan hartuta honako neurketa hauek kalkulatu dira:

SU DS	SUDS azalera (m <sup>2</sup> )	Tutueriaren luzera (m)	Geotextilaren azalera (m <sup>2</sup> )	SUDS-aren bolumena (m <sup>3</sup> )	Asfalto bolumena (m <sup>3</sup> )	Legar txiki bolumena (m <sup>3</sup> )	Legar bolumena (m <sup>3</sup> )
3	2720	80	2720	1441,6	217,6	136	1088
10	1870	110	1870	991,1	149,6	93,5	748
11	2400	80	2400	1272	192	120	960
12	350	70	350	185,5	28	17,5	140
14	2100	70	2100	1113	168	105	840

3. Taula. Zoladura iragazkorren neurketak. Iturria: egileak osatua.

#### 8.4. Kostuak

Atal honetan emango diren prezioak exekuzio materialari dagozkionak dira.

Alde batetik bio-erretentzio zelulen kostuak daude:

SUDS-a	Prezioa (€)
1	49.125,04
2	152.353,03
4	24.678,792
5	41.131,32
6.1	12.339,396
6.2	12.412,104
7	6.1406,3
8	49.125,04
9	41.131,32
13	32.905,056
15	12.339,396
<b>Totala</b>	<b>488.946,794</b>

4. Taula. Bio-erretentzio zelulak eraikitzeako kostuak. Iturria: egileak osatua.

Beraz bio-erretentzio zelulek 488.946,794€, LAUREHUN ETA LAUROGEITA ZORTZI MILA BEDERATZIEHUN ETA BERROGEITA SEI EURO ETA ZAZPIEHUN ETA HIRUROGEITA HEMERETZI ZENTIMO-ko kostua izango dute.

Kontuan hartuta 11.950m<sup>2</sup> okupatzen dutela, 40,92€/m<sup>2</sup>-ko kostea izango dute.

Beste alde batetik zoladura iragazkorak daude:

SUDS-a	Prezioa (€)
3	112.829,69
10	77.756,87
11	99.587,52
12	14.720,93
14	87139,08
<b>Totala</b>	<b>392.034,09</b>

5. Taula. Zoladura iragazkorak eraikitzeako kostuak. Iturria: egileak osatua.

Beraz zoladura iragazkorrek 392.034,09€, HIRUREHUN ETA LAUROGEITA HAMABI MILA ETA HOGEITA HAMALAU EURO ETA BEDERATZI ZENTIMO-ko kostua izango dute.

Kontuan hartuta 23.490m<sup>2</sup> okupatzen dutela, 16,69€/m<sup>2</sup>-ko kostea izango dute.

Beraz obra guztiak 880.980,886€, ZORTZIEHUN ETA LAUROGEI MILA BEDERATZIEHUN ETA LAUROGEI EURO ETA LAUROGEITA BEDERATZI ZENTIMO -ko kostu totala izango du.

Kontuan hartuta 35.440m<sup>2</sup> okupatzen dutela, 24,86€/m<sup>2</sup>-ko kostea izango dute.

SUDS tipologia	Azalera (m <sup>2</sup> )	Prezioa (€)	Prezio unitarioa (€/m <sup>2</sup> )
Bio-erretentzio zelula	11.950	488.946,79	40,92
Zoladura iragazkorra	23.490	392.034,09	16,69
Obra guztia	35.440	880.980,89	24,86

6. Taula. Aurrekontuaren laburpena. Iturria: egileak osatua.

Argi ikus daiteke nola bio-erretentzio zelulen exekuzio-koste unitarioa zoladura iragazkorrena baino askoz handiago dela eta horrek bi unitateen arteko dimentsio-ezberdintasunarekin du zerikusia. Bio-erretentzioaren kasuan metro bateko sakonerako elementua da, eta zoladura iragazkorra, berriz, metro erdikoa. Beraz, zoladura iragazkorra eraikitzeko bai betelaneko materialen altuera, baita hondeaketa altuera bio-erretentzioaren erdia da, prezio-unitarioen diferentzia hori sortuz.