

LUR AZPIKO URAK ATERATZEKO SISTEMA



UROLA IKASTOLA BHI

**Egileak: Ekaitz Osa
June Berasategi
Iker Iglesias
Julene Carapeto**

1. PROIEKTUAREN LABURPENA

Diseinatutako proiektua lur azpiko urak ateratzeko sistema bat da, eguzkiaren energia aprobetxatuz, funtzionamendu autonomo bat lortzen da bertan dauden kontrol elementu eta eragingailuak elikatuz.

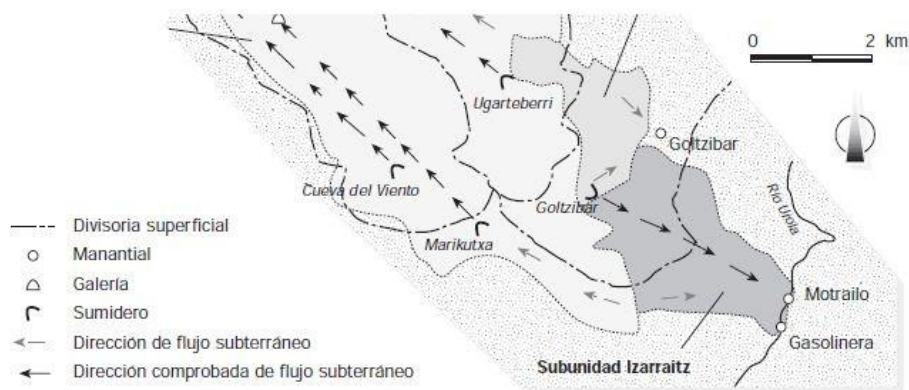
Ur ponpa bat eta sentsoreak dituen depositu bat erabiliz, ura erabilgarri izatea ahalbideratu dezake, errekurtsu hau lur azpian duten zenbait tokietan.

Muntaia nolabait errealitatean muntatu daitekeen eskala txikian eginiko sistema funtzional baten maketa da.

2. ZEHAZTUTAKO ARAZOA

EVE erakundeak alde batetik, eta Aranzadi elkarteak bestetik, Azpeitia eta Izarraitz mendikatearen inguruan eginiko ikerketen ondorioz, lur azpiko uren existentziari buruzko datuak argitaratzen dira zenbait txostenetan.

Badirudi kasu batzuetan emari aldakorrak dituzten ur iturriak izanik, tarteka kanpora azalerraten direla, hala ere, lur azpian dauden ur masa horiek aprobetxagarriak dira kasu gehienetan.



Izarraitz inguruko unitate hidrogeologikoa

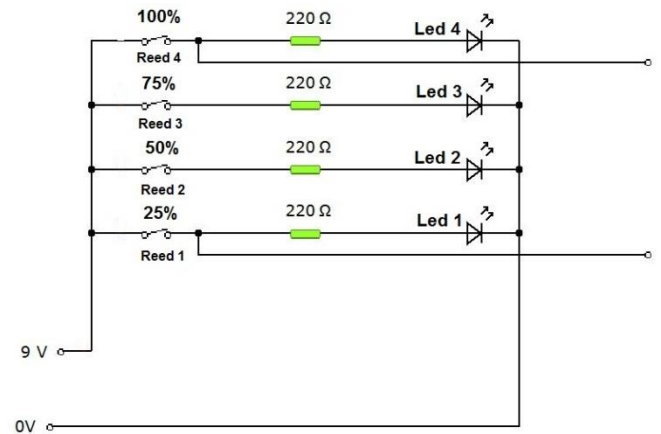
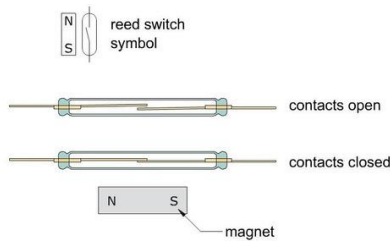
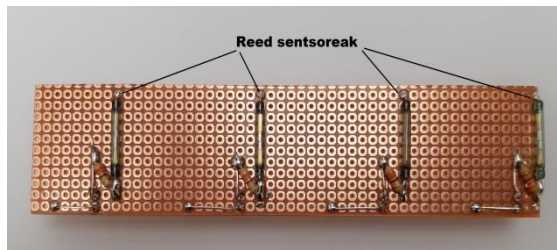
Informazio hori abiapuntu bezala hartuta, gure herri inguruko zenbait puntutan detektatutako ur horiek atera eta aprobetxatu ahal izateko sistema bat diseinatzea planteatzen gara.

Dena dela, proiektu honen erabilera beste zenbait baldintzetan dauden urak ateratzeko jardueratara ere zabaldu daiteke. Adibidez, antzinatek hain erabiliak izan diren ur putzuak automatizatzeko aukera bideragarri bat eskaintzen du.

2.1 Gaingitu behar izandako erronkak:

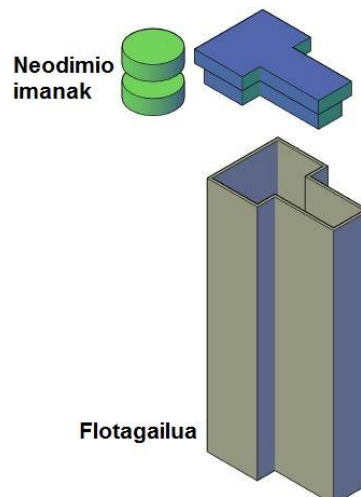
a) Depositua ur maila detektatzea

Zalantzarik gabe hau izan da gure oztopo nagusia, informazioa bilatzen ibili ondoren, konturatzen gara likidoak detektatzeko erabiltzen diren ohiko sistemak (sentsore inдукtiboak, flotagailuz mugitutako potenziometroak..) ez direla aplikagarriak gure tamainako proiektuan, edo oso garestiak direla. Beraz, guk geuk eman diogu konponbidea, "Reed" sentsore magnetikoak erabiliz diseinatu dugun plakarekin.



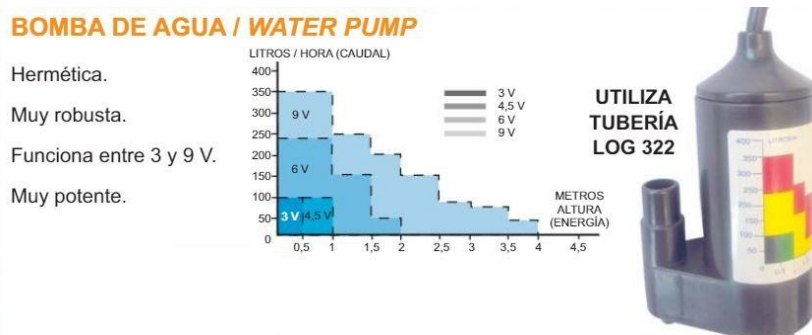
b) Flotagailuaren diseinua

Hainbat froga eta diseinu egin ondoren, kableak babesteko kanaleta bat erabiliz, berari egokitutako flotagailu bat diseinatzen dugu, non ur mailaren arabera barruan "Reed" kontaktuak aktibatuko dituen imana kokatzen den. Hemen ere, nahiko lan izan dugu flotagailu osoaren pisua eta bolumenaren arteko erlazioa topatzeko.



c) Depositua eusteko egitura

Kontuan behar izan ditugu, ez bakarrik piezen formak, baizik eta guztiaren dimentsioa. Erabili dugun ur ponparen ezaugarriaren arabera, zuzenki erlazionatu daude, elikatze tentsioa, ur emaria, eta zenbateko alturara altxatzeko gai den ura.



3. ERABILITAKO MATERIALAK AURREKONTUA

Proiektu hau egiteko ondorengo zerrendan azaltzen diren osagaiak erabili ditugu.

DESKRIBAPENA	KOPURUA	PREZIOA	ZENBATEKOA
Arduino Uno Plaka	1	23,5	23,5
LN298 Motor Driver a	1	11	11
5v-700mA Eguzki plaka	2	11	22
Ur ponpa 3-9v	1	15,60	15,60
Reed sentsore magnetikoak	4	0,8	3,2
Led diodoak	4	0,15	0,6
NI-MH Bateriak 1,2v-2600mA	6	2,5	15
Deposito ontzia	1	3	3
Tupper ontzia	1	2,5	2,5
PVC-Silikonazko tutua 12mm	1	4	4
PVC-Silikonazko tutua 6mm	1	2,5	2,5
PLA plastikoa	1	19	19
Margoak	1	5	5
600x400 Okumen panelak	4	2,65	10,6
10x10 Pinu listoiak	4	1,10	4,40
Guztira			141,9 €

Bestalde beste material batzuk ere behar izan dira.

- 3D inprimagailuak
- Ordenagailuak ondorengo Softwarearekin (Crocodile 3D, AutoCAD, TinkerCAD, Cura, Mblock 5, Arduino IDEa, Fritzing).

4. METODOLOGIA

4.1 Ikuspegi metodologiko aldetik

Planteatutako erronkari aurre egiteko prest geunden ikasle taldea osatu ondoren, irakasleak gidatuta diseinuaren lehen urratsak ematen hasten gara.

Proiektu hau bat datorrenez 4. DBH ko Teknologia Curriculumeko eduki blokeekin, hau izango da gure 2. Ebaluaketako proiektu praktikoa.

Proiektua aurrera eramateko eman diren pausuak hauek dira:

1. Planteatutako arazoari irtenbidea emateko soluzioak definitzen hasi.
2. Informazioa bilatu eta ikerketa lana egin.
3. Planifikatu.
4. Diseinuak egiten hasi AutoCAD zein TinkerCAD programak erabiliz, eta soluzioa eman guretzat zaiena izan den puntuari, hain zuzen ere, uraren maila detektatzeko modua aurkitu.
5. Osagai ezberdinen zerrenda egin eta eskaera gauzatu.
6. Piezak inprimatu 3D inprimagailuak erabiliz
8. Oinarri bezala erabili den kutxa osatu eta elementuak kokatzen joan.
9. Froga partzialak, aurrera egin aurretik sentsore plaka eta ponpa frogatu.
10. Konexio guztiak burutu.
11. Proiektuaren txukunketa eta pintaketa.
12. Arduino plaka konektatu, programatu eta funtzionamendu zuzena baieztatu.
13. Bideo grabaketak burutu.
14. Txostena osatu.

4.2 Espazioen antolakuntza

Bi gune erabili ditugu:

Lehen gunea Informatika gela izanda, gehienbat bertako ordenagailuak erabiliz informazioa topatu, eta tarteka Tinkercad programa erabiliz diseinu sinpleenak egiteko erabili ditugu.

Bigarren gunea Teknologia gela-tailerra erabili dugu, bertan behar ditugun programez ekipatutako ordenagailuak ditugunez, AutoCAD ekin eginiko diseinuak, 3D inprimaketak eta proiektuko atal gehienak muntatu ditugu.

4.3 Denboraren antolaketa

Proiektu hau gauzatzeko 2. ebaluaketako saio praktikoen klase gehienak erabili ditugu. Gainontzeko gelakideak Robotikako ohiko proiektuak burutzen zituzten bitartean, gu proiektu honekin aritu gara.

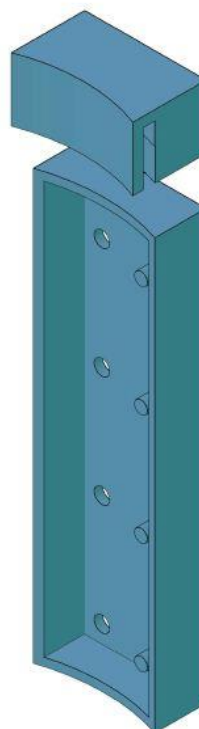
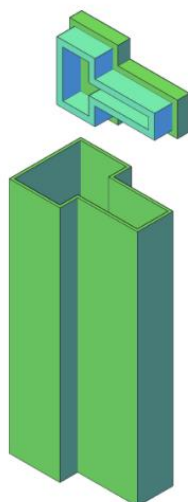
Urtarrila	Otsaila	Martxoa	Apirila
Informazio bilaketa Lehen diseinuak Sentsore soluzioak	Egituren diseinuak 3D Inprimaketak	Muntaketa eta Frogak Programazioa	Ebaluazioa Bideoa Txostena

4.4 Eginiko diseinuak eta programak

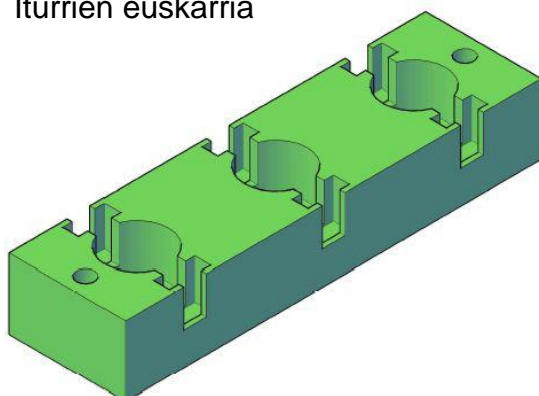
4.4.1 Diseinuak

Tinkercad programa erabiliz zenbait kasutan lehen hurbilketa bat egiteko, eta ondoren AutoCAD, ondorengo piezak diseinatu ditugu.

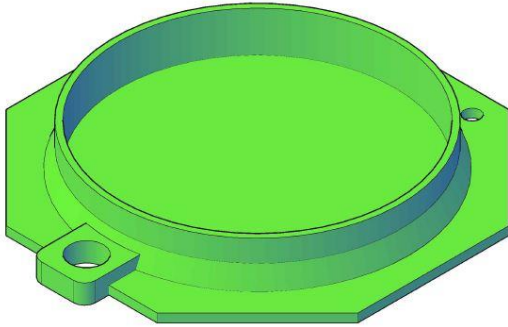
- Flotagailua
- Sentsore eta Led argien kutxa



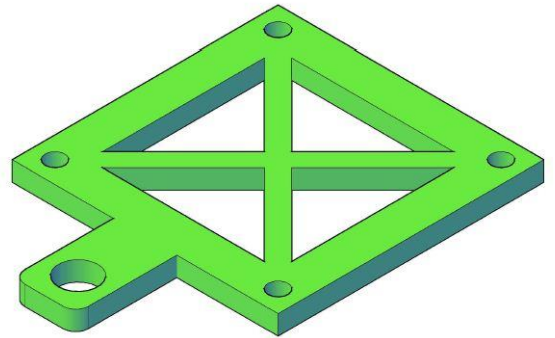
- Iturrien euskarria



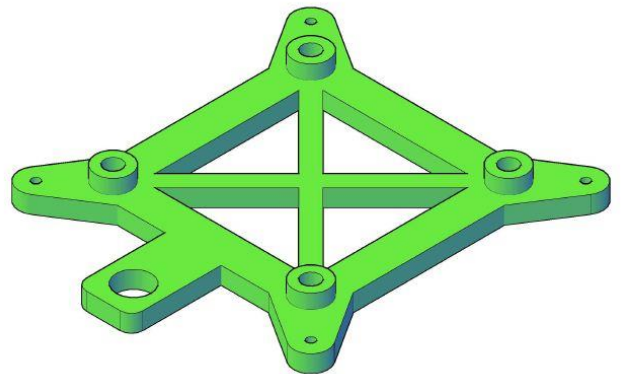
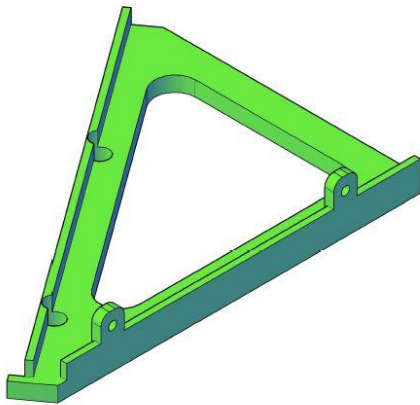
- Deposituaeren oinarria



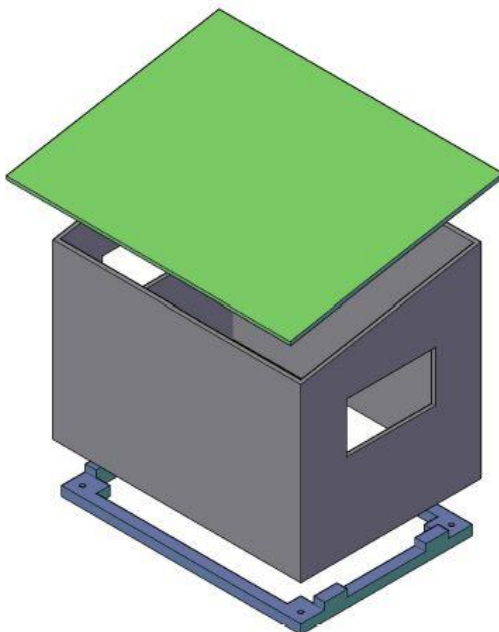
Deposituko egituraren piezak



- Eguzki plaken euskarriak

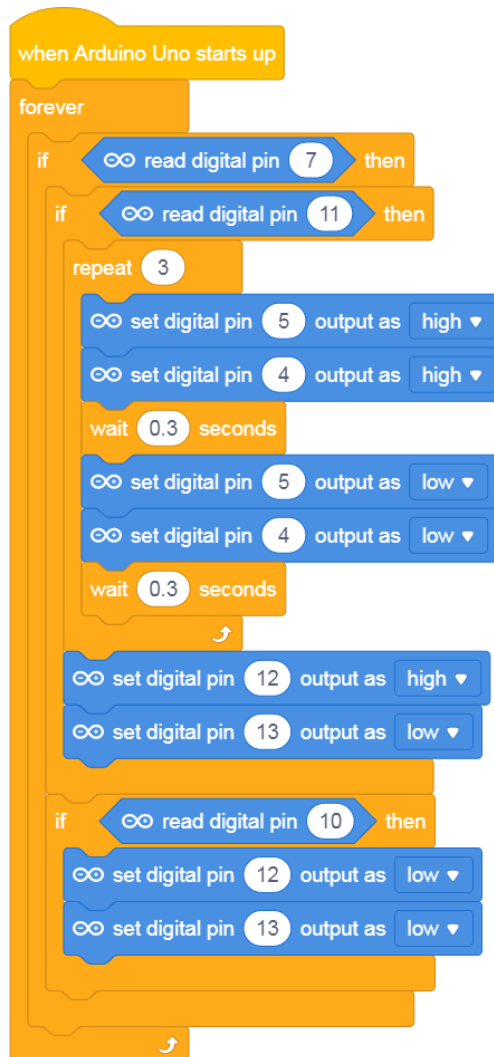


- Baterien Etxola



4.4.2 Programa

Robotika plaka programatzeko Mblock on line erabili dugu Arduinoren luzapena erabiliz. Hemen depositua kontrolatzen duen programa.



5. EMAITZA

Azkenean oso gustura gaude lortu dugun emaitzarekin, proiektua egin ahala zati batzuk frogatzen joan izana, konfiantza eman zigun eta bagenekien bide onetik gindoazela.

Hala ere, izan ditugu azken momentuko ustekabeak, teorian dena ondo zihoanean, tarteka deposituko ponpa aktibatzen duen seinalea desaktibatu egiten zen goiko sentsorera heldu aurretik. Denbora asko pasatu ondoren dena begiratzen, eta dena ondo zegoela behin eta berriz baieztatu eta gero, liburuetan gutxitan aipatzen den arazo batekin egin genuen topo. Motorrek sortzen duten interferentzi edo zarata elektrikoa hain zuzen ere.

Beharrezkoa da zenbait kasutan, eta gurean horrela izan da, motorrek sortzen duten interferentzi horietatik babestea, eta hori motorra elikatzen duten harietan 220nf kondentsagailu bat eta "ferrita"zko osagai bat jarriz lortzen da, bestela ustez ondo dagoen programak akatsa ematen du.

Bestalde, nahiko lan eman digu aurkeztu beharreko bideoa grabatzea, ez da erraza gainontzeko ikasleak daudenean grabatzea, eta momentu egokiak topatzeko ere zailtasuna izan ditugu.

Bideoa deialdiak aipatzen duen modura Driver era igoko dugu, dena dela, bada ez bada ere, hemen ere ikusgai jarri dugu Youtubeko kanalean.

Hemen esteka:

<https://www.youtube.com/watch?v=kfqZ-DO3A-Q>

6. ONDORIOAK ETA HOBEKUNTZAK

Proiektu honek institutuan sekulan ibili gabeko sentso mota berri bat erabiltzera behartu gaitu. Normalean robotikako muntaiak egiten ditugun ohiko proiektuekin alderatuta, programatzea eta diseinatzeaz aparte, benetako esperimentazio lana suposatu du uraren maila detektatzeko egokitu behar izan dugun sistema.

Bestalde, diseinu mailan ere, erronka polita izanda "Txino" baten erositako ontzi bat depositu modura erabiltzea, eta ondoren honentzako egokitzen diren egitura eta pieza osagarri guztiak diseinatu behar izatea CAD programak erabiliz.

Behin proiektua bukatu eta funtzionamendua ikusi ondoren, badira gerora burutu zaizkigun hobekuntzak.

- Eguzki plakak oinarri mugikor baten kateatu eta eguzkiari jarraitzen dion sistema bat gehitu (2 serbomotore eta LDR sentsoak)
- Bestalde, ondo etorriko litzateke baterien karga sistema hobetzea, erreguladore eta Voltmetroa jarriz baterien karga egoera jarraituz.

7. BIBLIOGRAFIA ETA ERREFERENTZIAK

- Euskal Herriko mapa hidrogeologikoa
https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/eve_mapa_hidrogeologico/eu_def/adjuntos/Mapa%20Hidrogeol%20del%20Pa%20Vasco%201-100.000.pdf

- Estudio hidrogeológico de los macizos kársticos de Izarraitz y Arno (1992)
https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.aranzadi.eus/wp-content/files_mf/1298651410IZARRAITZ.pdf&ved=2ahUKEwjmjPgrJLvAhVRx4UKHXSpChQQFjAAegQIARAC&usq=AOvVaw3MLXLuFujfJQ9GkucR2adF
- Mblock Programatzen ikasteko
<https://www.yuque.com/makeblock-help-center-en/mblock-5>
- Arduino programatzen
<https://store.prometec.net/tutoriales/>
- Eskema elektronikoak eta simulazioa
<https://fritzing.org/>

8. ESKERRAK

Urola BHI-n lagundu diguten ikasle eta irakasle guztiei, eta bereziki BIO-GEO mintegiko Maje Larrañagari, Azpeitia inguruko lur azpiko txostenen berri eman zigulako.

Danel Solabarrietari, eta Elhuyar Zientzia Azokako arduradunei orokorrean, etengabe emandako informazioagatik eta laguntza eskaintza guztiengatik. Eta nola ez, ikasturte konplikatu honetan proiektuen entregatze datak luzatzeagatik