

Treball de Fi de Grau/Màster

## **Titulació**

# **Creació i desenvolupament d'un model de negoci d'una ONG per a la construcció de pous d'aigua potable a Àfrica**

## **MEMÒRIA**

**Autor:** Conrado Carnal i Óscar López-Boado  
**Director:** Joaquín Fernández  
**Convocatòria:** Juny de 2022



Escola Tècnica Superior  
d'Enginyeria Industrial de Barcelona





## Resum

Aquest projecte consisteix en la creació d'una Associació Juvenil sense ànim de lucre que té com a objectiu el subministrament d'aigua potable a llocs on no tenen accés a aquest bé bàsic per la vida. Aquest projecte té com a objectiu principal realitzar tots els passos per arribar al moment de la creació de l'entitat. A més a més, es fa el disseny i pla d'instal·lació d'un projecte pilot, això és, la construcció del primer pou que subministri aigua potable a una població a prop d'Arusha, Tanzània.

Per dur a terme la creació d'aquesta entitat, que té com a objectiu esdevenir una Organització No Governamental (ONG), en primer lloc es fa un anàlisi del mercat, manifestant la necessitat de negocis com el que es presenta al territori africà. S'ha realitzat un estudi geogràfic per tal de localitzar les zones on construir pous tenint en compte les següents tres condicions: La necessitat de la zona d'aigua potable, ja sigui per beure-la o pel sanejament personal, la presència d'aigües subterrànies, i la profunditat a la que es pot arribar a obtenir aigua potable. Com a indrets amb projecció, s'han seleccionat bàsicament països africans, ja siguin de la part occidental, de la part central o sobre tot de la part oriental, com n'és el país del projecte pilot.

Amb el fi de plantejar una instal·lació d'un pou efectiu i sostenible, s'han realitzat els càlculs necessaris tenint com a font d'energia del bombeig de l'aigua un panell solar, el qual subministra energia renovable. Aquesta característica és vital, ja que davant de tot es tracta d'un projecte sostenible i respectuós amb el medi ambient.

Sobre aquestes bases establertes, s'ha elaborat un pla de negoci detallat, definint així tots els aspectes necessaris previs a la creació de l'organització de manera oficial. S'ha realitzat un ampli pla de màrqueting, amb l'organització d'un torneig solidari, la creació de comptes a les xarxes socials d'Instagram i LinkedIn, i l'enviament d'una enquesta a més de dues centes persones, per tal de tenir dades verídiques i realitzar una corba de captació sobre la que sostenir el pla financer.

També s'ha detallat l'estructura jurídica i organitzativa de l'associació, amb el disseny d'un organigrama per veure visualment el nombre de departaments i les responsabilitats que engloben cadascun d'ells.

La motivació principal és la inquietud de dos joves estudiant d'enginyeria industrial, els quals tenen ganes d'emprendre un projecte que apliqui l'àmbit tècnic en l'ajuda humanitària i la cooperació internacional. El projecte caldrà que sigui el màxim veraç i proper a la realitat possible, ja que l'objectiu de fons és aplicar-lo a la realitat en un futur pròxim, quan es disposi del temps i els recursos necessaris.

## Sumari

<b>SUMARI</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDIX DE TAULES</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDIX DE FIGURES</b>	<b>8</b>
<b>1. GLOSSARI</b>	<b>9</b>
<b>2. INTRODUCCIÓ</b>	<b>11</b>
2.1. Contextualització i antecedents.....	11
2.2. Objectius del projecte.....	13
2.3. Anàlisi i evolució de la idea .....	15
2.4. Abast del projecte.....	16
<b>3. ANÀLISI DE MERCAT</b>	<b>19</b>
3.1. Ubicació del projecte .....	19
3.2. Descripció del sector .....	22
3.3. Descripció de les zones potencials .....	25
3.4. Competència .....	30
3.5. Públic, <i>targets</i> i clients potencials.....	32
3.6. Necessitats i elements diferenciadors.....	33
<b>4. LA ONG – DESCRIPCIÓ DEL SERVEI</b>	<b>37</b>
4.1. Creació de WaterFriends .....	37
4.2. Localització de l'aigua .....	38
4.3. Anàlisi de l'entorn .....	40
4.4. Viabilitat legal – Normativa .....	41
4.5. Bombament solar .....	42
4.6. Procés constructiu .....	43
4.7. Elements constructius .....	45
4.8. Dimensionament .....	47
4.9. Cost .....	53
4.10. Anàlisi PESTEL.....	54
<b>5. PLA OPERATIU I DE RECURSOS HUMANS</b>	<b>57</b>
5.1. Estructura jurídica de l'empresa .....	57
5.1.1. Explicació dels tipus d'estructures jurídiques .....	57

5.1.2.	Estructura de les Associacions sense ànim de lucre.....	61
5.1.3.	Orientacions de les Associacions sense ànim de lucre.....	61
5.1.4.	Estructura jurídica concreta escollida.....	62
5.2.	Estructura organitzativa interna.....	63
5.2.1.	Organigrama .....	63
5.2.2.	Departament de relacions públiques.....	65
5.2.3.	Departament de màrqueting .....	65
5.2.4.	Departament d'operacions: Construcció de pous.....	66
5.2.5.	Departament de recursos humans.....	66
5.2.6.	Finançament i economia .....	67
<b>6.</b>	<b>PLA DE MÀRQUETING</b> .....	<b>68</b>
6.1.	<i>Naming</i> i logotip.....	68
6.2.	Estratègia de comunicació i promoció.....	69
6.2.1.	Pàgina web .....	70
6.2.2.	Publicitat a les xarxes socials.....	72
6.2.2.1.	Instagram .....	73
6.2.2.2.	Facebook .....	75
6.2.2.3.	LinkedIn.....	75
6.2.2.4.	Twitter .....	76
6.2.3.	Publicitat a la UPC .....	77
6.2.4.	Publicitat en la participació d'actes socials.....	78
6.3.	Estratègia per l'obtenció de donacions.....	79
6.3.1.	Campanya 0,7% .....	80
6.3.2.	Esdeveniments extraordinaris: Torneig benèfic .....	82
6.4.	Previsió de vendes .....	84
6.4.1.	Enquesta.....	84
6.4.2.	Corba de captació .....	87
<b>7.</b>	<b>ANÀLISI DAFO</b> .....	<b>89</b>
7.1.	Debilitats.....	89
7.2.	Amenaces .....	89
7.3.	Fortaleses.....	90
7.4.	Oportunitats .....	90
7.5.	Model CANVAS.....	91
<b>8.</b>	<b>PLA ECONÒMIC I FINANCER</b> .....	<b>92</b>

8.1. Pla i fonts de finançament .....	92
8.1.1. Recaptació d'afiliats .....	92
8.1.2. Torneig de futbol .....	93
8.1.3. Campanya 0,7% .....	93
8.1.4. Donacions puntuals .....	93
8.1.5. Resum d'ingressos .....	94
8.2. Previsió de despeses .....	94
Despeses de Personal .....	94
8.2.1. 94	
8.2.2. Despeses Operatives.....	95
8.2.3. Despeses Administratives.....	95
8.2.4. Resum de despeses .....	95
8.3. Pla d'inversió .....	96
8.3.1. Inversió inicial.....	96
8.3.2. Inversions futures.....	97
8.3.3. Amortitzacions .....	98
8.4. Compte de resultats i pla de tresoreria.....	99
<b>CONCLUSIONS</b> .....	<b>103</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>105</b>
Referències bibliogràfiques.....	105
Bibliografia complementària.....	106
<b>ANNEX</b> .....	<b>109</b>

## ÍNDEX DE TAULES

<i>Taula 1: Exemple de taula d'especificacions d'una bomba</i>	44
<i>Taula 2: Dimensionat del pou</i>	47
<i>Taula 3: Taula d'especificacions de la bomba del cas Optimista</i>	48
<i>Taula 4: Taula d'especificacions de la bomba del cas Pessimista</i>	49
<i>Taula 5: Dimensionat dels dipòsits</i>	50
<i>Taula 6: Taula de costos del pou</i>	51
<i>Taula 7: Participació a la Campanya del 0,7%</i>	82
<i>Taula 8: Resultats de la tercera pregunta de l'Enquesta</i>	84
<i>Taula 9: Resultats de la quarta pregunta de l'Enquesta</i>	85
<i>Taula 10: Resultats de la cinquena pregunta de l'Enquesta</i>	85
<i>Taula 11: Resultats de la sisena pregunta de l'Enquesta</i>	86
<i>Taula 12: Model CANVAS de l'associació</i>	91
<i>Taula 13: Elements del pla d'inversió inicial amb el seu cost</i>	94
<i>Taula 14: Taula resum de les despeses</i>	96
<i>Taula 15: Taula resum de la inversió inicial</i>	97
<i>Taula 16: Taula resum de la inversió futura</i>	98
<i>Taula 17: Taula resum de les amortitzacions</i>	99
<i>Taula 18: Taula resum de pèrdues i guanys</i>	99
<i>Taula 19: Taula resum de flux de caixa</i>	100

## ÍNDEX DE FIGURES

<i>Figura 1: Cinc zones territorials del continent Africà</i>	20
<i>Figura 2: Mapa polític d'Àfrica</i>	20
<i>Figura 3: Densitat de població a cada país d'Àfrica</i>	21
<i>Figura 4: Productivitat aquífera d'Àfrica</i>	27
<i>Figura 5: Profunditat d'aigua subterrània a l'Àfrica</i>	28
<i>Figura 6: Percentatge de població amb accés a instal·lacions de sanejament millorades</i>	29
<i>Figura 7: Mapa dels Objectius de Desenvolupament Sostenible de l'ONU</i>	33
<i>Figura 8: Dibuix d'un Saurí en busca d'aigua</i>	37
<i>Figura 9: Esquema del procés d'extracció d'un pou artesià</i>	39
<i>Figura 10: Esquema del funcionament del bombament solar</i>	41
<i>Figura 11: Esquema dels sistemes de perforació</i>	42
<i>Figura 12: Gràfica de la radiació solar mitjana</i>	46
<i>Figura 13: Fotografia de bombes</i>	48
<i>Figura 14: Incentius fiscals per donatius a ONG</i>	58
<i>Figura 15: Organigrama de l'estructura organitzativa de WaterFriends</i>	62
<i>Figura 16: Logotip creat de WaterFriends mitjançant Photoshop</i>	67
<i>Figura 17: Logotip de l'empresa Glidit</i>	69
<i>Figura 18: Opcions del menú principal de la pàgina web</i>	70
<i>Figures 19 i 20: Cartells CTA</i>	73
<i>Figura 21: Perfil d'Instagram creat</i>	74
<i>Figures 22, 23, 24 i 25: : Perfil de LinkedIn amb tres publicacions</i>	75
<i>Figura 26: Exemple d'article a la web de la UPC</i>	77
<i>Figura 27: Exemple de notificació d'actes de la web de la ETSEIB</i>	78
<i>Figura 28: Esquema del procés de la Campanya 0,7%</i>	80
<i>Figura 29: Cartell publicitari del torneig de futbol organitzat</i>	83
<i>Figura 30: Corba de Captació</i>	88





# 1. Glossari

ONG	Organització No Governamental
ONGD	Organització No Governamental pel Desenvolupament
FV	Fotovoltaic
ODS	Objectius de Desenvolupament Sostenible
ODM	Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni
ONU	Organització de les Nacions Unides
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund
IPM	Índex de Pobresa Mundial
OMS	Organització Mundial de la Salut
VIH	Virus de la Immunodeficiència Humana
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
UNISDR	Oficina de les Nacions Unides per la Reducció del Risc de Desastres
UN	United Nations
WHO	World Health Organization
CIF	Código de Identificación Fiscal
NIF	Número de Identificación Fiscal
FFF	Family Fools and Friends
SA	Societat Anònima
SL	Societat Limitada
UPC	Universitat Politècnica de Catalunya
CTA	Call To Action



## 2. Introducció

L'accés a l'aigua potable és essencial pel desenvolupament d'una societat i la seva millora qualitativa de vida. Seguint el principi d'acció descrit en el punt 6 dels Objectius de Desenvolupament Sostenible de les Nacions Unides, es va pensar, dissenyar i treballar en el projecte que es presenta. Aquest objectiu pretén garantir la disponibilitat i la gestió sostenible d'aigua i el sanejament per a tothom.

Aquest treball s'ha enfocat des de tres visions diferents, que fan que es pugui considerar un projecte global i enriquidor. En primer lloc, l'àmbit empresarial amb el desenvolupament del pla d'empresa i la creació d'una Organització No Governamental. En segon lloc, l'àmbit tècnic, pel disseny i estudi del projecte pilot de construcció de pous d'aigua potable en països subdesenvolupats. Per últim, l'àmbit social i d'ajuda humanitària pel component de cooperació internacional del tema escollit, i la forma d'empresa escollida com a ONG.

Amb fi de portar a terme amb èxit l'execució del projecte, s'ha suposat la creació d'una empresa sense ànim de lucre en forma d'associació pels participants del projecte. S'ha escollit 'WaterFriends' com a nom per aquesta entitat.

### 2.1. Contextualització i antecedents

La idea principal del projecte va sorgir a causa d'un dels participants de l'equip. Aquest tenia la voluntat de, un cop acabat el grau en Enginyeria Industrial, continuar els estudis amb un Màster en Ajuda Humanitària i Cooperació Internacional. D'aquesta manera, es va pactar que el projecte que avui es presenta havia de comptar amb un gran component de caire social i humanitari. Tanmateix, essent un treball de fi de grau d'una carrera tècnica com és enginyeria industrial, es va decidir cercar un projecte que inclogués l'àmbit tecnològic i científic. D'aquí es va procedir en aplicar aquest ajut humanitari mitjançant la construcció de pous. Finalment, per tal d'aplicar els coneixements adquirits en un projecte en el qual els dos integrats del grup van participar, es va decidir crear un pla d'empresa envers la idea exposada.

D'altra banda, tots dos autors del projecte tenen com a objectiu no fer un treball sense projecció ni futur. És a dir, l'objectiu últim és, un cop acceptat i presentat el projecte, continuar treballant en ell, i iniciar els tràmits legals i burocràtics per crear l'organització en qüestió.

Quant al tema escollit, es va decidir treballar en el subministrament d'aigua potable al continent africà. L'aigua és un bé extremadament fonamental pel desenvolupament socioeconòmic d'un país. Se situa en l'epicentre del desenvolupament sostenible i fonamental per una societat, ja que és vital per produir energia, aliments, i mantenir els ecosistemes i la mateixa població humana. A més a més, té un gran efecte en l'adaptació al canvi climàtic, donat que estableix un vincle decisiu entre el medi ambient i la població humana.

L'any 2015 les Nacions Unides van llençar la iniciativa dels ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible) a l'Agenda 2030 [1]. Hi ha un total de 17 objectius. Els països adherits tenen un termini des del 2015 fins al 2030 per dur-los a terme. Aquest projecte inclou molts d'aquests 17 objectius, els quals s'especifiquen al *capítol* 3.6. Tot i això, en particular, aquest projecte vol centrar-se en l'ODS número 6:

“Aigua potable i Sanejament. Garantir la disponibilitat i una gestió sostenible de l'aigua i de les condicions de sanejament.”

Més concretament, les Nacions Unides ha resumit una sèrie de dades alarmants relacionades amb la necessitat d'aigua potable, recollides per diferents ONG que treballen tant al territori africà com a altres indrets del tercer món [2]. A continuació s'exposa la llista d'aquests desafiaments de l'aigua:

- 2.200 milions de persones manquen d'accés a serveis d'aigua potable gestionats de forma segura (OMS/ UNICEF 2019).
- 297.000 nens menors de cinc anys moren cada any degut a malalties diarreiques causades per aigua no potable o males condicions sanitàries pel subministrament d'aigua en males condicions (OMS/UNICEF 2019).
- Quasi 2.000 milions de persones estan mancades de serveis bàsics d'aigua /OMS/UNICEF 2020).
- 4.200 milions de persones (més de la meitat de la població mundial) estan mancades de serveis de sanejament gestionats de forma segura (WHO/UNICEF 2019).
- 2.000 milions de persones viuen en països amb escassetat d'aigua (UN 2019).
- El 90% dels desastres naturals del planeta estan relacionats amb l'aigua (UNISDR).
- El 80% d'aigües residuals retornen a l'ecosistema sense un tractament homologat o sense ser reutilitzades (UNESCO, 2017).



- L'agricultura representa el 70% de l'extracció mundial d'aigua (FAO).

A més a més, s'han recollert altres dades d'altres organitzacions com WRI (Water Resources Institute) [3], associació que ajuda a empreses, ciutats i països sencers a comprendre els riscos que comporta un mal ús de l'aigua i ajuda a invertir en solucions per un futur segur en aquest aspecte:

- Un 25% de la població mundial viu en països amb un greu problema de la gestió de l'aigua.
- Les inundacions des de 1980 causades per la mala gestió de l'aigua (males infraestructures) han causat 1 trilió de dòlars en pèrdues en tot el món.
- Només un 1% del GDP mundial (Gross Domestic Product, Producte Interior Brut en català) podria proveir aigua segura per tot el món per l'any 2030.

El fet d'interioritzar i realment comprendre la gravetat de les dades anteriors, és un antecedent fonamental en l'elecció del treball que es presenta. No cal més que llegir-les amb consciència per entendre de la necessitat d'organitzacions com la que es presenta, i la necessitat d'actuar per encarar les enormes desigualtats i injustícies que el tercer món pateix.

## 2.2. Objectius del projecte

L'objectiu principal del Treball de Fi de Grau és la definició d'un projecte de model de negoci d'una ONG per a la construcció de pous d'aigua potable en el territori Africà. Tot i ja haver organitzacions que es dediquin al mateix, la seva finalitat és que aquest pugui servir de font d'inspiració per una futura creació de més ONG amb un ideari semblant. A més a més, també pot servir perquè organitzacions ja creades utilitzin els estudis que es presenten per dur-los a terme. Es tracta, doncs, d'un projecte amb un ideari clarament marcat: L'ajuda a les persones afectades per la falta d'accés a aigua potable, a causa de la falta recursos dels seus pertinents països.

Per a dur a terme aquesta tasca i garantir el bon funcionament, i tenint en compte les dificultats que emmarca el projecte, s'han dividit els objectius del treball en els tres grans àmbits mencionats en el punt anterior:

- *Àmbit Empresarial* - Creació d'un pla d'empresa d'una entitat que té com a estructura una Organització No Governamental:

- Fer una anàlisi de mercat exhaustiu, on s'analitzi el sector que es treballa i la viabilitat d'implementació.
  - Dissenyar un pla de màrqueting adient, amb la creació d'un logotip i l'aplicació d'una estratègia de comunicació, de promoció i de vendes.
  - Dur a terme el pla operatiu de l'entitat, amb l'establiment de l'estructura jurídica, l'estructura organitzativa i la definició de la política de recursos humans.
  - Establir un pla econòmic i financer realista, on s'inclouï el pla d'inversió inicial, les diferents fonts de finançament, la previsió de despeses i el pla de tresoreria.
- *Àmbit tècnic* - Creació d'un projecte pilot on s'estudiarà el disseny, construcció, instal·lació i manteniment d'un pou d'aigua potable:
    - Estudi geogràfic: Realització d'un estudi previ de localitzacions viables que permetin una bona extracció d'aigua potable, i que pugui proveir a poblacions properes amb aquesta necessitat.
    - Recerca legislativa: Revisió de la normativa legal envers l'extracció i tractament d'aigua a les zones geogràficament viables.
    - Estudi funcional: Estudi amb profunditat del procés d'excavació i perforament, entubament, instal·lació i funcionament de la bomba i bombeig de l'aigua.
  - *Àmbit social* - L'objectiu principal del projecte és conscienciar i impulsar l'ajuda humanitària i la cooperació internacional.
    - Dotar-se de coneixements en el sector i aprendre a emprendre un negoci d'aquestes característiques.
    - Servir d'influència per altres entitats.
    - Conscienciar a la població que tingui accés al treball que es presenta.



## 2.3. Anàlisi i evolució de la idea

En un primer moment, la idea del projecte va ser construir un pou en algun indret d'un país subdesenvolupat en el qual hi hagués escassetat d'aigua potable. Per tant, s'anava a centrar el projecte en la localització de l'indret amb el seu estudi de viabilitat, i posteriorment el pla d'instal·lació del pou. Amb l'objectiu de fons de poder arribar a presentar el projecte a alguna organització ja creada, com pot ser Mans Unides, Unicef o Enginyers sense fronteres, per tal que poguessin dur-lo a terme amb els recursos que disposen.

Ara bé, aquest full de ruta presentava bastantes carències per tal de complir els nostres propòsits. En primer lloc, es creia essencial conèixer el lloc on el pou anava a ser construït, cosa que, donada l'època en la qual es va escollir fer el treball, era quasi impossible d'aconseguir per qüestió de temps. D'altra banda, no es complia amb un dels objectius marcats, com era fer recerca i aprendre a crear una organització, la qual finalment ha esdevingut en una ONG. En últim lloc, aquesta proposta no deixava tan obert com es pretén el projecte en general, i poder ser els dos integrants del grup els qui continuïn amb la implementació de la idea.

És per aquest motiu que, finalment, es va decidir realitzar el pla d'empresa i crear una organització no governamental, de nom "WaterFriends". Aquesta organització estarà centrada en la creació de pous d'aigua potable, i reunirà totes les característiques d'aquest tipus de societats. Es crearan els diferents departaments de relacions públiques, recursos humans, recaptació de béns, de comunicació, promoció i vendes... i comptarà amb persones compromeses amb el projecte, capaces de gestionar el treball de l'associació de manera professional.

Tanmateix, no s'abandona la idea de realitzar tot el procés tècnic de la creació del pou. Per tant, un cop creada l'organització, es procedirà en la cerca d'un lloc on construir un pou, i es farà el seu estudi de viabilitat i el procés d'instal·lació sencer. D'aquesta manera, es tindrà l'estudi del seu projecte pilot, el qual serveix de referència per futurs projectes del mateix àmbit, ja que al final les variacions entre un projecte o altre seran la localitat en la qual s'estudia, i el fet d'adaptar-se als recursos dels quals es disposen, la viabilitat legal de la regió o país, les diferents condicions meteorològiques, etc. Però la idea de fons no varia, i és per això que es considera necessari realitzar el projecte pilot de l'organització, tot i que no es vagi a construir el pou en si.

## 2.4. Abast del projecte

Un cop definits els objectius, en aquest apartat es descriu fins a quin punt es vol arribar a desenvolupar el treball que es presenta.

L'abast del projecte consisteix en tres punts marcats: L'anàlisi i creació de l'organització, l'estudi d'un projecte pilot en el qual es basa l'ideari de l'organització, i per últim la projecció de l'entitat en un futur de tres anys implementant una sèrie de projectes similars al pilot.

En primer lloc, doncs, es crearà la institució, que tindrà com a estructura la d'una Organització No Governamental. És a dir, des de zero, es realitzaran tots els estudis pertinents per formar l'ONG, començant per les necessitats i elements diferenciadors, l'anàlisi del mercat per a identificar el sector, els clients i la competència, el pla de màrqueting, el pla operatiu on es defineix l'estructura de l'entitat (jurídica, organitzativa, el pla de recursos humans...), el pla econòmic i financer, i per últim l'anàlisi DAFO de l'entitat creada.

En tot el procés de la creació de l'ONG s'estudiaran les possibilitats i condicions reals per la seva implementació a nivell pràctic. Ara bé, el treball que es presenta tindrà una sèrie de limitacions, tenint en compte les altres parts a realitzar i el temps que es té. No es durà a terme la creació de l'ONG en l'àmbit pràctic, per tant, tots els tràmits burocràtics i la inversió de capital es deixaran per un futur. Com ja s'ha esmentat en apartats anteriors, l'objectiu no és tan sols realitzar el treball de fi de grau i que aquest, un cop presentat, quedi guardat en un calaix. Sinó que el que es pretén és deixar-lo amb una projecció futura, per tal de poder-lo recuperar i aplicar en la pràctica en els estudis que realitzarà un dels components del grup d'ajuda humanitària.

La segona part fonamental del projecte, l'estudi del projecte pilot, es basa en la identificació de les necessitats, la descripció detallada i el càlcul de les instal·lacions necessàries per a la funcionalitat i implementació d'un primer projecte de pou d'aigua potable. És a dir, es farà un estudi exhaustiu del procés d'instal·lació d'un pou en una zona concreta.

El full de ruta que se seguirà per aquesta segona part del projecte serà, en primer lloc, la localització de l'aigua i l'anàlisi de les zones on hi ha aquesta necessitat. Tot seguit, un cop escollida la localització, s'estudiarà la viabilitat legal del país i les lleis que caldrà respectar. A continuació comença el procés constructiu i el pla d'instal·lació del pou, incloent-hi el seu dimensionament, anàlisi dels costos i obtenció dels elements constructius. Aquest projecte pilot servirà d'exemple comú per a tots els diferents projectes de pous que es vulguin arribar a construir en un futur.

Per tant, un cop creada la institució a nivell teòric, i realitzat el pla d'instal·lació del primer pou en un lloc concret, arriba el tercer punt, on s'estudiarà la projecció de l'ONG. Amb això





el que es vol aconseguir és fer un estudi de viabilitat en un futur de tres anys, amb la intenció de replicar el primer projecte i prosseguir en la instal·lació de diversos pous al continent africà. L'estudi realitzat marcarà la disponibilitat de l'entitat a la implantació d'un número major o menor de futurs projectes.

Amb aquest objectiu de fons, doncs, es veurà la viabilitat de l'entitat creada, i les diferents necessitats que es tindran en el procés. Es farà una estimació dels costos de la creació de l'empresa, el pla de màrqueting i el procés d'instal·lació del projecte pilot d'un pou. D'altra banda, també s'estimaran els ingressos que caldrà recaptar de manera solidària per afrontar els costos previstos. En conseqüència, s'elaborarà un pla de finançament, en els que es proposaran diferents activitats solidàries per recaptar fons, quotes d'afiliats a l'organització, fonts públiques i privades...

Sent conscients de les dificultats reals que implica el projectes que es presenta, cap de les tres parts es duran a terme a nivell pràctic, ja que suposaria un cúmul de feina extremadament elevat, impossible de realitzar en el temps que es disposa. Ara bé, s'estudiaran de manera teòrica totes les accions a realitzar en l'aplicació del projecte, per tal que en un futur tan sols s'hagi de llegir el projecte que s'exposa per començar a treballar en ell.

Per resumir i aclarir aquest punt (el qual és bàsic per l'enteniment del treball que es presenta), s'han preparat dos llistats diferents. En el primer llistat s'explicaran totes les coses que es duran a terme al llarg del projecte, és a dir, tots els passos que es realitzaran, i amb quina profunditat:

- Recerca i estudi dels requisits per veure quina forma jurídica és la idònia per crear una entitat de les característiques de la que es presenta.
- Pla d'instal·lació del pou del que s'anomena 'projecte pilot'. Consisteix en la instal·lació del primer pou a territori africà, concretament a Tanzània, a prop de la ciutat d'Arusha. Es realitzaran tots els càlculs necessaris per realitzar una instal·lació detallada i precisa.
- Anàlisi del mercat i estudi geogràfic del territori africà per determinar la localització dels propers pous a construir segons les necessitats, la presència o no d'aigües subterrànies, i la profunditat en què es poden trobar.
- Determinació dels departaments de l'associació i l'estructura organitzativa, amb les responsabilitats i competències de cadascun dels socis.
- Elaboració del pla econòmic i financer : Calcular el pressupost de totes les parts del projecte, tant de la creació de l'associació, com tots els tipus de recaptació de diners (finançament), com els costos d'instal·lació del projecte pilot, fent-ne una predicció

dels costos assolibles per a la construcció del màxim nombre de pous, tenint el pilot com a exemple de preu. Es crearà una sèrie de taules per tenir tot en compte.

- Disseny d'un torneig de futbol i altres activitats per recaptar diners per l'entitat. Activitats solidàries.
- Realització d'una enquesta per poder predir el nombre de socis que es tindrà aproximadament, i el nombre d'aportacions mensuals, per tenir-ho en compte al pla econòmic (total d'ingressos).
- Creació de perfils d'empresa a diverses xarxes socials, com LinkedIn o Instagram. Realització de les primeres publicacions.
- Creació de dos cartells publicitaris del tipus CTA (Call To Action).
- S'elaborarà el DAFO i un CANVAS de l'entitat creada.

En segon lloc, es presenta un llistat de les limitacions del projecte. Això és, totes aquelles parts que no s'aplicaran a la pràctica:

- No s'instal·larà el pou a Tanzània, tan sols se'n farà el pla d'instal·lació. Tampoc es realitzarà l'estudi concret del terreny, ni geològic, ni de qualitat del aigua.
- No s'inscriurà l'associació o ONG al registre corresponent. Es crearà a nivell teòric però no pràctic.
- No es crearà la pàgina web de l'associació, ni es recaptaran les donacions dels socis/afiliats segons l'enquesta.



## 3. Anàlisi de mercat

### 3.1. Ubicació del projecte

L'ONG WaterFriends que es presenta tindrà com a seu la ciutat de Barcelona, indret on viuen, estudien i treballen els dos integrants fundadors. En l'àmbit burocràtic i d'accés a finançament, es tracta de la millor opció.

Ara bé, els projectes, efectivament, estan pensats per dur-se a terme a qualsevol indret amb carències d'aigua potable. A continuació s'exposa un estudi de les diferents parts del món amb la necessitat de projectes com el nostre.

En primer lloc, el continent asiàtic i la costa de l'oceà Pacífic són les zones del món més afectades pel canvi climàtic, i són insegurs quant a l'escassetat de l'aigua. Cada cop es donen desastres naturals amb més freqüència i d'intensitats superiors (per exemple, el fenomen del 'Niño' i la 'Niña'), cosa que fa que la població estigui més insegura donat que les recuperacions han de ser més breus i efectives.

Per un altre costat, l'Orient Mig i el Nord d'Àfrica són les zones més vulnerables quant a la falta d'aigua. Dels 33 països en greu risc per la falta d'aquest bé, 14 es troben en aquesta zona. L'Àfrica Subsahariana és una altra zona en alt risc. Els nivells de pobresa extrema, les nombroses sequeres que s'hi produeixen al llarg de l'any, i el constant augment de la població, fan que afronti diverses dificultats i necessiti acció humanitària immediata.

A la següent *figura 1* es pot observar un mapa polític d'Àfrica, on s'hi destaquen les cinc zones diferents que la formen. Aquestes són el Nord d'Àfrica, la part Occidental, la part Central, la part Oriental, i per últim l'Àfrica del Sud.

També s'ha afegit la *figura 2*, la qual representa un mapa polític normal dividit per països. L'objectiu és identificar més o menys quins països pertanyen a cada zona. És important tenir les cinc en compte, ja que totes elles tenen condicions climàtiques i polítiques distintes, i al llarg del treball se n'anirà fent referència.



Figura 1: Cinc zones territorials del continent Africà

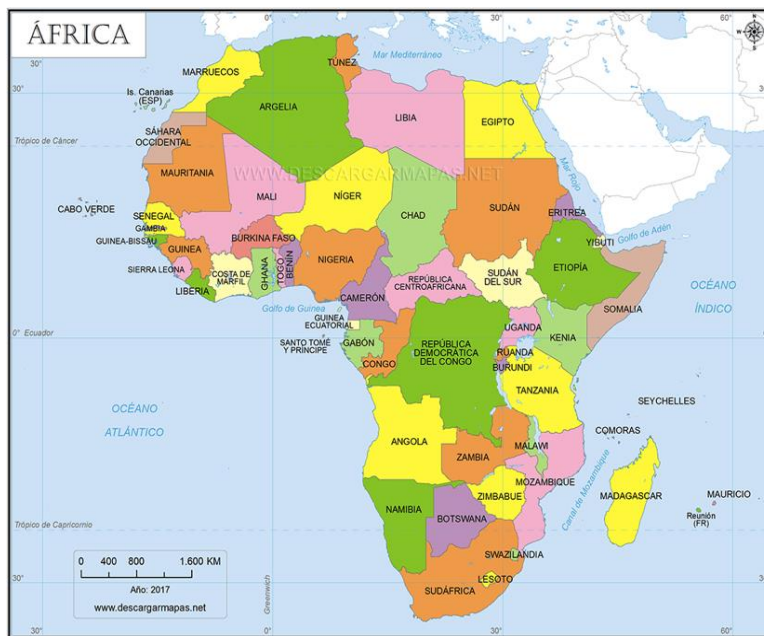
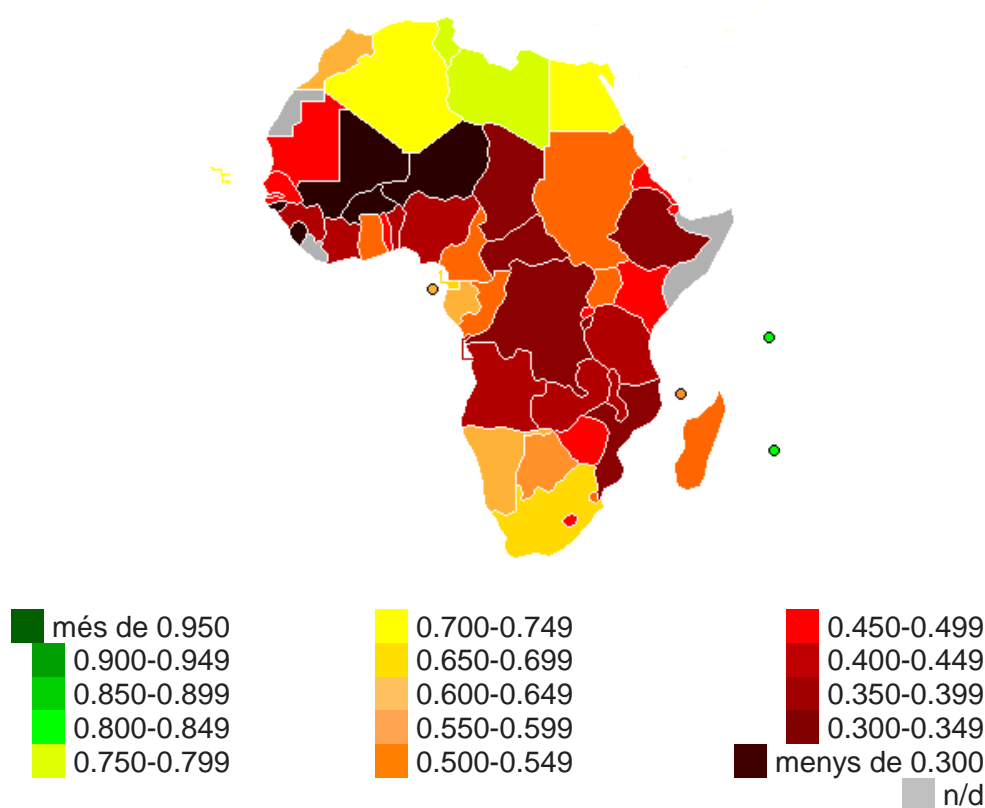


Figura 2: Mapa polític d'Àfrica

Cal tenir en compte, doncs, les densitats de població dins de l'Àfrica. En ser un continent amb greus problemes de sequeres i infraestructures relacionades amb la gestió i tractament d'aigua, fa que les majors densitats de poblacions se situïn a les zones on l'aigua és més accessible, com la Vall del riu Nil, les costes nord i oest, i les zones muntanyoses de l'est i de Sud Àfrica. D'altra banda, l'Àfrica Subsahariana, en ser una de les més propenses a sequeres, fa que la densitat de població sigui de les menors del continent.

A la següent *figura 3* veiem el mapa polític d'Àfrica dividint per colors les diferents densitats de població. Es pot veure destacat el comentat en el paràgraf anterior.



*Figura 3: Densitat de població a cada país d'Àfrica*

En resum, l'accés de la població a aigua potable al continent africà oscil·la entre el 99% a Egipte, i el 37% a la República Centreafricana. Amb una mitja que ronda el 71% de la població total. Aquest 29% restant representa un total d'aproximadament 353 milions de

persones que, segons l'estudi de l'Institut pel Medi Ambient, la Salut i l'Aigua de les Nacions Unides, encara no disposen d'aquest bé essencial, com és l'accés a aigua potable.

Concretament, doncs, havent fet un estudi de viabilitat i de les necessitats de diferents regions del món, el projecte se centrarà més en territori africà, ja que és el que encapçala la llista de llocs més afectats del món per falta d'aigua. A més, el full de ruta a seguir a Àsia i a Sud Amèrica no és tant la implantació de pous, sinó la millora de les infraestructures existents, i la destinació de més recursos per afrontar les nombroses catàstrofes naturals donades en aquelles zones.

Tal com s'ha descrit en l'abast del projecte, es dissenya el pla d'instal·lació (amb tot l'estudi exhaustiu que això comporta) d'un pou a Tanzània, país situat al continent d'Àfrica.

### 3.2. Descripció del sector

El projecte que es presenta està dins del sector de l'ajuda humanitària. Aquest és un sector que es defineix com assistència dissenyada per salvar vides, mantenir i protegir la dignitat humana, i alleujar el patiment de persones en prevenció o en situacions d'emergència. Ara bé, hi ha molts subsectors dins de l'ajuda humanitària al continent africà, tal i com sostenen moltes de les organitzacions que hi treballen, com n'és l'exemple d'ASTELUS [4]. A continuació s'ha elaborat un llistat dels més importants:

- *Fam i desnutrició:* Tot i que sembli mentida, al continent africà, com a altres parts del món, el nombre de persones que pateix fam continua augmentant, i més després de la pandèmia de la COVID-19. Es calcula que a finals de 2020 aproximadament 282 milions d'africans es trobaven en risc de fam, mentre que el nombre de persones desnodrides (arribava a uns valors aproximadament del 44% d'habitants de l'Àfrica oriental, el 27% de l'Àfrica occidental i el 20% de l'Àfrica central. Aquests fets són conseqüència directa de la pobresa extrema.
- *Mortalitat infantil:* Els 20 països amb pitjors taxes de mortalitat infantil del món pertanyen a Àfrica. De la mateixa manera, la salut materna és un altre dels problemes. Al voltant de 600 mil dones embarassades moren any rere any per infeccions, trastorns hipertensos de l'embaràs, o per part obstruït. D'altra banda, un 20% de les malalties de nens de menys de cinc anys està relacionada amb la deficient nutrició i salut de les mares. Per últim, *Save the Children* estima que dotze mil nens moren diàriament per causes de malalties com la malària o la diarrea.

- *Pobresa*: Tot i ser un dels continents més rics pel que fa a la fauna, la flora i els minerals, la realitat africana és completament dramàtica. No només no tenen recursos econòmics, sinó que almenys el 43% de la població no té accés a aigua potable.
- *Inestabilitat política i conflictes armats*: El terrorisme, la pirateria, el narcotràfic, les guerres i la inestabilitat política, marquen l'actualitat de la gran part dels països de l'Àfrica occidental. Els nombrosos cops d'Estat i les guerres civils són els conflictes més alarmants i abundants en la zona, fet que provoca encara més recessió econòmica i dificultats de desenvolupament. A més a més, aquesta inestabilitat provoca que s'implantin, amb més facilitat, màfies que trafiquin amb drogues, armes i, sobretot, persones.
- *Falta d'accés a l'educació*: Segons dades de la UNESCO i UNICEF, més de la meitat dels nens del món que no van a l'escola, resideixen en països africans. Estem parlant aproximadament de 30 milions de nens i nenes. D'altra banda, les escoles i els centres de formació són escassos, per la qual cosa la majoria de persones que accedeixen a educació es veuen obligats a recórrer diversos quilòmetres diàriament. A més a més, per assistir a classes en condicions precàries i amb poca qualitat d'ensenyança.
- *Medi ambient i canvi climàtic*: Com ja s'ha esmentat, Àfrica és un dels continents més rics en fauna, flora i minerals. Especialment en combustibles fòssils com el petroli, el gas natural o el carbó. Tot i això, s'enfronten a diferents problemes que causen una pèrdua de la biodiversitat i destrucció de l'hàbitat, que genera situacions irreversibles pel continent. Algunes de les causes són les següents:
  - Sequeres
  - Desforestació i desertificació, amb la degradació de boscos i zones forestals i de pastor
  - Extinció de fauna i flora
  - Carència de fonts d'aigua

El canvi climàtic suposa un impacte molt greu en la producció d'aliments, ja que accelera aquests fenòmens i fa que les terres es trobin en estat de degradació, i en situació àrida.

- *Epidèmies i sanitat*: L'accés a la sanitat i a medicaments en moltes zones del continent és escassa. A més a més, també és molt limitat l'accés a serveis de

sanejament, cosa que augmenta el risc de contraure malalties, i que aquestes afectin de manera més greu. Les malalties i epidèmies més esteses són les següents:

- *SIDA*: El Virus de la Immunodeficiència Humana (VIH) és una famosa malaltia de transmissió sexual mortífera en països africans. Un 95% dels casos globals romà en aquest territori.
- *Diarrea*: Les infeccions diarreïques es transmeten per l'aigua amb contaminació fecal, i anualment moren aproximadament dos milions de persones.
- *Malària*: Àfrica conté el 90% de casos mundials, sent els nens els principals afectats.
- *Infeccions respiratòries*: Com la bronquitis i la pneumònia. Moren aproximadament un milió de persones a l'any.
- *Meningitis*: Inflamació de les membranes que envolten el cervell i la medulla espinal, que sovint té una causa infecciosa. Últimament, s'ha reduït el seu impacte.
- *Sífilis*: És una altra malaltia de transmissió sexual però amb una cura bastant més senzilla que la de la SIDA. Tractada a temps té una mortalitat molt reduïda.

La conclusió immediata després de descriure la precària situació general del continent africà, i els nombrosos problemes que han d'afrontar, és que la resta del món, i específicament les zones amb condicions més privilegiades (com ho és Europa) tenen l'obligació ètica i moral de prestar servei. El sector que aquest treball pretén contribuir és en el subministrament d'aigua potable, a través de la instal·lació de pous. D'aquesta manera, s'afronten la majoria de les qüestions descrits anteriorment.

En primer lloc, es redueix la mortalitat infantil i la mortalitat en general, per la ingerència d'aigua sana, amb garanties de potabilitat i qualitat. Això ajuda a no fer debils els sistemes immunitaris de les persones, cosa que les fa més fortes i menys vulnerables davant de les malalties més freqüents dels països.

Seguidament, augmenta la qualitat del sanejament. Actualment, és molt complicat garantir una higiene bàsica en la majoria dels països, donat que l'aigua utilitzada per rentar estris de cuina, les vestimentes, el menjar, i el propi cos humà, prové de llocs bruts i poc sanejats. El fet de proporcionar aigua neta i desinfectada, reduiria la probabilitat de contraure



malalties infeccioses (com per exemple la diarrea) i a més a més faria que en cas de contraure qualsevol malaltia, el cos humà sigui més fort a l'hora de respondre.

En últim lloc, proporcionar un sistema de canalització i emmagatzematge de l'aigua, faria molt més senzill el manteniment de zones pastorals i boscos, cosa que reduiria els efectes negatius del canvi climàtic, i l'escassetat d'aliments, cosa que provoca fam i desnutrició.

En conclusió, el subministrament i emmagatzematge d'aigua potable és una condició clau per l'ajuda als països subdesenvolupats, i és per això que el treball que es presenta se centra en aquest sector. Malauradament, aquest és un sector necessitat per una gran quantitat de zones del continent africà, cosa que fa que no sigui complicat trobar llocs on construir pous.

### 3.3. Descripció de les zones potencials

A nivell general, és comunament pensat que a Àfrica no hi ha aigua, donat que se solen donar èpoques de fortes sequeres, i la tendència del clima és d'un comportament molt càlid i poc humit. Ara bé, la pluja no és l'única font d'aigua dolça que existeix. Tot i que n'és una de molt important, es distingeixen quatre fonts diferents:

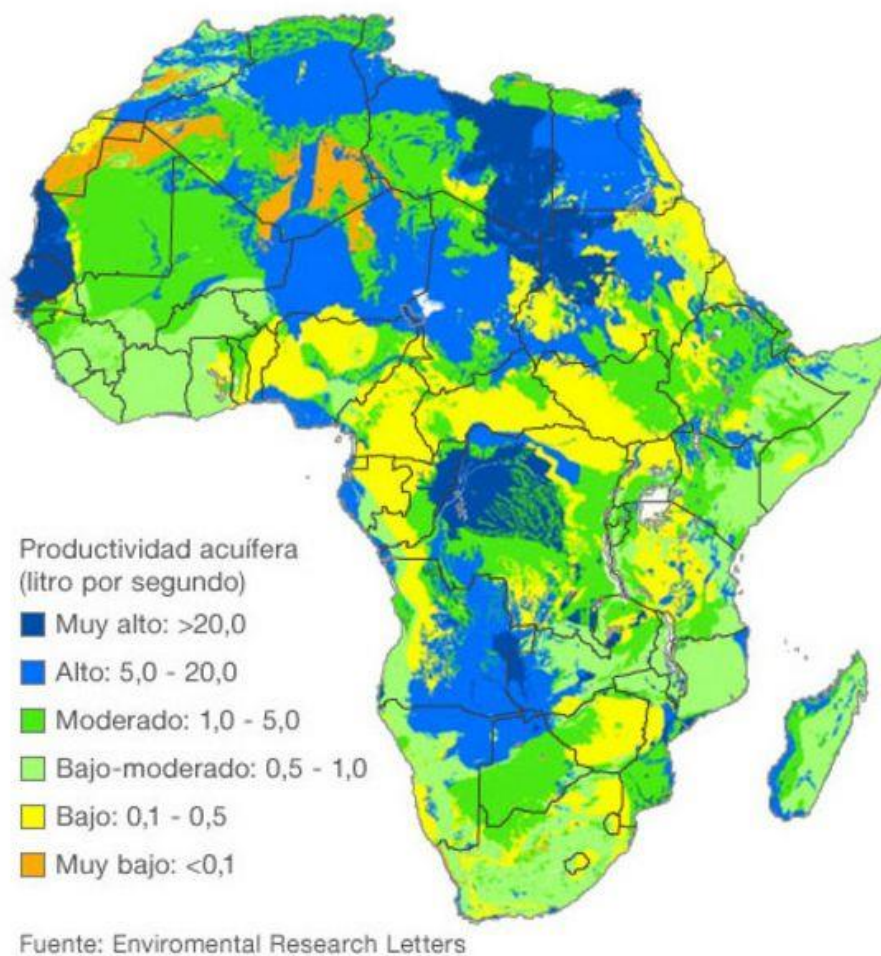
- *Pluja*: És el producte de l'aigua de la Terra que s'ha evaporat a l'atmosfera, creant els núvols que precipiten posteriorment quan estan suficientment carregats d'aigua. Durant aquest procés, se sol emmagatzemar l'aigua en molts indrets del món per tal d'utilitzar-se com a subministrament d'aigua potable i regar els camps.
- *Aigües subterrànies*: Sota la superfície terrestre es troba la major font d'aigua dolça del planeta, i la segona d'aigua en general (després dels oceans). Aquesta es tracta de l'aigua subterrània. Ara bé, la major part d'aquesta aigua no pot ser utilitzada pels animals i les persones sense un previ procés de refinament i dessalinització.
- *Gel (desglaç)*: El gel és una altra de les fonts més importants d'aigua dolça, i un tema molt present en l'actualitat. Una conseqüència terrible del canvi climàtic és la fosa dels casquets polars i la reducció de les barreres de gel de tot l'Àrtic. També és una font d'aigua que requereix un tractament previ d'aquesta.
- *Rius, llacs i manantials naturals*: Són el que és considerat fonts d'aigua natural superficial. Constitueixen la font d'aigua dolça més petita, tot i ser molt abundants en la natura i trobar-los a tot el món. Ara bé, tot i ser de les fonts més petites, casi tota l'aigua que mouen és utilitzada, i així va esdevenir una de les fonts més importants per l'ésser humà.

Un cop explicades les quatre maneres d'obtenir aigua dolça, cal estudiar el cas concret on es vol subministrar aigua, i veure quina de les fonts és la menys explotada i també molt abundant. Al tractar-se del continent Africà, primerament cal descartar l'opció del gel, ja que els climes càlids i secs fan que no abundi l'aigua en aquest estat. De la mateixa manera, les escasses pluges fan que tampoc es pugui obtenir aigua per aquesta font. I, per últim, aquest clima sec també fa que no hi hagi una gran densitat de rius, llacs i manantials, i els que hi ha ja solen estar aprofitats.

Consegüentment, cal tenir sobretot en compte les aigües subterrànies. Tal com s'ha descrit, aquestes són la major d'aigua dolça del planeta, i requereix una extracció i un posterior tractament. S'estima que en els aqüífers subterranis hi ha un volum total d'aigua que és cent cops la quantitat de la qual es pot trobar en la superfície. És per això que s'ha decidit enfocar aquest treball i la funció de l'ONG 'WaterFriends' en la construcció de pous, els quals extreuen aigües subterrànies i, amb un sistema de filtració implementat a la bomba, es potabilitza l'aigua i es prepara per al seu subministrament a la població en qüestió.

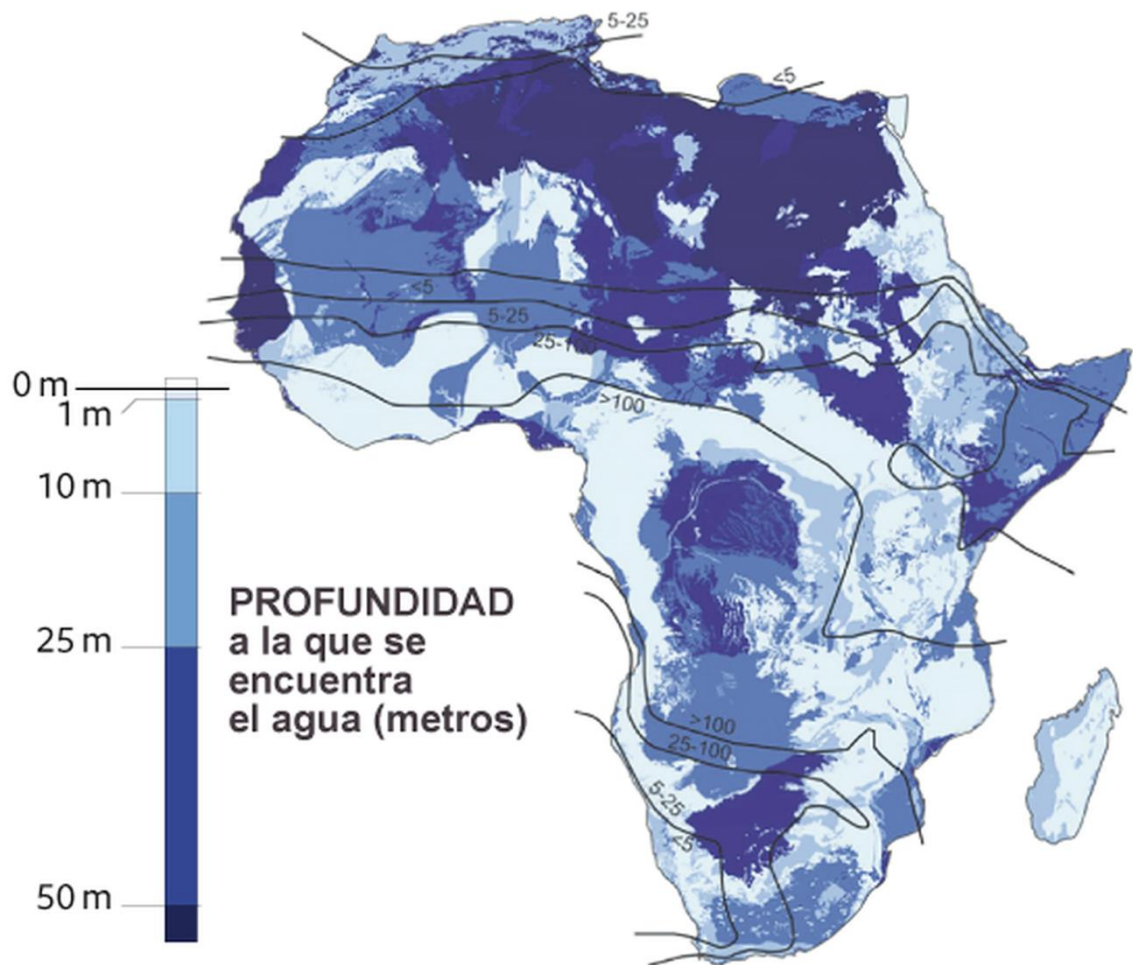
Per estudiar les zones potencials per construir pous, és necessari tenir tres coses en compte. Aquestes són l'abundància d'aigües subterrànies, la facilitat d'extracció i el tractament d'aquestes, i la necessitat d'aigua potable en les distintes poblacions per la precarietat que es visqui.

Quant a l'abundància d'aigües subterrànies, la *figura 4* mostra la productivitat aqüífera en tot el continent d'Àfrica, fet que caldrà tenir en compte a l'hora d'escollir la zona de construcció de pous, ja que cal que siguin zones amb una productivitat aqüífera mitjana-alta com a mínim.



*Figura 4: Productivitat aqüífera d'Àfrica*

Tenint en compte la facilitat d'extracció de l'aigua i el seu tractament posterior, la *figura 5* mostra un mapa de la profunditat a la qual es troben els aqüífers en cada zona del continent.



*Figura 5: Profunditat d'aigua subterrània a l'Àfrica*

Finalment, cal estudiar les zones on més escassetat d'aigua potable hi ha. Aquest és el criteri més important a tenir en compte, i el que més influirà en l'elecció de la localització dels pous, ja que la finalitat de la ONG és poder dotar tots els indrets possibles d'aigua potable perquè ningú tingui aquesta carència. Per tant, tot i que sigui complicat aconseguir-la, es prioritzarà la necessitat de cada lloc, independentment de l'augment de costos que pugui suposar. Ara bé, en general ha de ser viable segons les altres dues condicions.

La següent *figura 6* avalua, per països, el percentatge de població que té accés a instal·lacions de sanejament amb les condicions bàsiques, és a dir, amb subministrament d'aigua potable. Les dades són de l'any 2010. Per l'objectiu de 'WaterFriends', es tracta d'un gràfic molt significatiu, ja que el que es vol assolir és dotar tots els indrets del món d'aquesta necessitat bàsica, això és, aigua potable.

En 18 països del Àfrica Sub-Sahariana menys de ¼ de la població utilitza una instal·lació mejorada de saneament

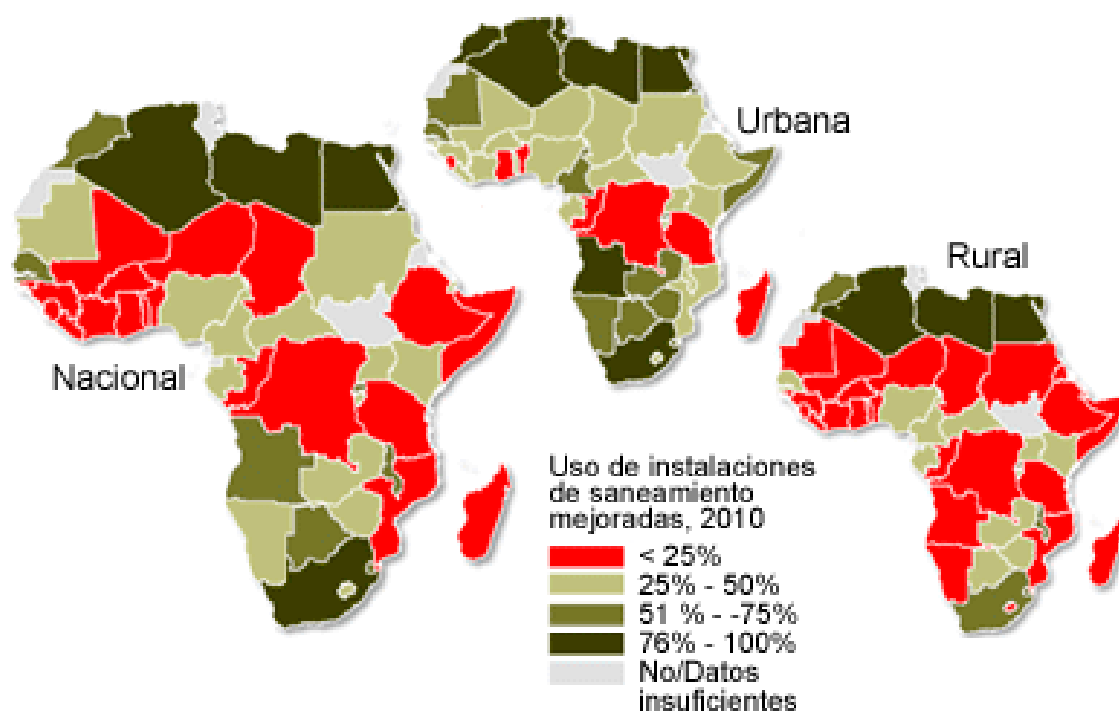


Figura 6: Percentatge de població amb accés a instal·lacions de sanejament millorades

Tal com es pot observar, la *figura 6* representa tres gràfics diferents: Un mapa amb les zones rurals, un amb les urbanes, i un global. Efectivament, les zones urbanes tenen percentatges més elevats, ja que són els llocs on es compten amb tecnologies més avançades. En l'àmbit global, però, tal com s'ha comentat anteriorment, les regions amb condicions més precàries estan situades a l'Àfrica subsahariana, més concretament a la part oriental i occidental. La situació és urgent.

Si relacionem els tres gràfics, els quals representen cadascun els tres criteris a tenir en compte a l'hora de decidir la ubicació per construir pous, en primer lloc, observem que Tanzània, el lloc on se situa el projecte 0 presentat en aquest treball, és una zona òptima. A l'any 2010 menys del 25% de la població tenia accés a instal·lacions de sanejament millorades, la profunditat en la qual es troben aigües subterrànies no supera els 20-25 metres, i per últim es troben diverses zones amb una productivitat aquífera entre alta i molt alta (d'uns 20 litres per segon).

Com a projecte de la resta de pous que es volen construir, països interessants serien els següents:

- El conjunt de països de l'Àfrica occidental, on veiem que hi ha una necessitat urgent, una fàcil extracció però potser no tanta quantitat (entre moderada i baixa-moderada). Aquests inclouen països com Costa d'Ivori, Burkina Faso, Mali, Libèria...
- Països de centre Àfrica com el Congo o la República democràtica del Congo, on també hi ha molta necessitat, però en aquest cas es troben altes quantitats d'aigües subterrànies, però a més profunditat.
- Per acabar, dins de l'Àfrica Oriental, es podrien dividir dues zones diferents:
  - En primer lloc, el conjunt de països de més al sud, formats per Tanzània, Moçambic i Madagascar, on a més de molta necessitat, s'hi troben zones amb molta quantitat i a poca profunditat, per tant, es tracten d'unes condicions excel·lents (a escala general).
  - D'altra banda, els països d'Etiòpia i Somàlia, els quals difereixen dels anteriors per les grans profunditats a les quals es troben les aigües subterrànies, aproximadament entre 25 i 50 metres sota terra.

### 3.4. Competència

Com a tot pla d'empresa, és necessari fer un estudi de mercat per tal d'analitzar la competència del projecte que es presenta. És per això que en aquest subapartat s'anomenen i es resumeixen algunes de les organitzacions, ja siguin sense ànim de lucre com la que es presenta, o empreses independents, que treballen en la construcció de pous en el continent Africà.

Tot i això, no deixa de ser estrany el fet de fer una anàlisi de la 'competència'. I es posa entre cometes, ja que l'objectiu de l'organització que es presenta no és fer diners, i passar per sobre d'altres entitats que treballen en el mateix. No es tracta de subministrar aigua abans que altres entitats a diferents llocs. Va molt més enllà. Es tracta d'un propòsit comú, un anhel que requereix cooperació i col·laboració entre totes les entitats que treballen per aquest fi. Si entre totes es poden establir acords, per tal de no trepitjar-se i arribar a més i més indrets del continent, millor.

És per aquest motiu que, en primer lloc, cal mencionar que en aquest treball també es parlarà de l'objectiu de treballar juntament amb totes les organitzacions, tan locals com estrangeres, que estiguin instal·lades en les zones on s'executaran projectes.

Quant a l'estudi d'aquestes altres entitats, sortosament són moltes les que tenen projectes de subministrar aigua potable a les civilitzacions amb aquestes carències dins del continent africà. Un clar exemple és l'ONG "Tatu Project" [5], a la qual es farà referència més endavant. A continuació s'ha elaborat un llistat d'algunes de les moltes entitats que es dediquen a afers com el que es presenta, amb una descripció breu:

- CC ONG: ONG situada a molts països de l'Àfrica. Treballa en molts sectors, entre ells la proporció d'aigua potable i la instal·lació de mesures de sanejament personal.
- Pozos sin Fronteras: Situada especialment a l'Àfrica i a Sud Amèrica, aquesta ONGD és la principal constructora de pous de tot el món a nivell solidari. A més, els seus envasos són 100% reciclables, vetllant així també per una filosofia responsable amb el medi ambient.
- Agua ONG: Situada Kenya, busca millorar la qualitat de vida de les persones afectades per l'escassetat d'aigua potable.
- Fundació Pablo Horstmann: Entre altres funcions, aquesta entitat se centra en projectes sanitaris a Kenya i Etiòpia, amb el subministrament d'aigua potable per millorar les zones sanitàriament. També amb la implementació d'hospitals i formació de metges.
- Macerudet: Establerts a Uganda, aquesta ONG gestiona projectes de desenvolupament sostenible en comunitats rurals per lluitar contra la pobresa i les malalties. Entre altres coses, han establert un centre de salut.
- TodoCESPED i AFRICAuga: Construcció de pous a Darsilame i Gambia (països africans). Aquestes dues entitats col·laboren entre elles amb una campanya solidària que vetlla per l'estalvi d'aigua a països desenvolupats, i el subministrament d'aigua als sub-desenvolupats.
- Escuela Móvil del Agua: Aquesta ONG de Bilbao ensenya a comunitats africanes a obrir i aprofitar pous d'aigua
- Viajeros Sin Fronteras (VSF): ONG que ha iniciat la construcció de set pous a la Índia, i que té com a objectiu expandir-se al continent africà.

- AUARA i Larrumba: L'acord entre aquestes dues entitats sense ànim de lucre ha fet possible la construcció de dos pous a la República Democràtica del Congo, país del continent.

Ara bé, com ja s'ha vist en les dades presentades en els apartats anteriors, les entitats dedicades al subministrament d'aigua potable no són suficients. A l'hora de crear una empresa, negoci, o invertir capital, la gent pensa tan sols en el benefici propi, i això fa que, mentre el nombre de negocis creats i diners moguts a Europa o Estats Units creix a un ritme sense precedents, quan es tracta d'entitats sense ànim de lucre les coses van molt més lentes. Tot i això, és molt emocionant veure com hi ha tanta gent dins d'organitzacions no governamentals i altres entitats sense ànim de lucre que dediquin diners, experiència, energia i, sobretot, temps, en aquest tipus de causes.

### 3.5. Públic, *targets* i clients potencials

L'associació que es presenta anirà adreçada a dos tipus d'usuari qualitativament diferents entre ells. En primer lloc, es parlarà de les persones locals on es construiran els pous, els quals efectivament són el públic o usuaris que es beneficiaran dels serveis de l'ONG utilitzant el pou construït. Ara bé, d'allà no s'obtindrà cap tipus d'ingrés, ja que es realitzen aquestes accions de manera solidària. Aquests usuaris ja queden descrits al *capítol 3.3.* on es parla de les zones potencials, ja que al final seran les persones locals als indrets que s'han conclòs en aquest apartat, tenint sobre tot en compte les necessitats d'aigua potable d'aquestes persones.

Per una altra banda, i totalment diferent, es troben els *targets* o clients potencials, que consisteixen en tot el volum de possibles socis, afiliats o donadors puntuals de diners a l'associació. Per aquest públic cal tenir molt en compte el pla de màrqueting i el fet de diferenciar-se respecte la competència prèviament descrita. L'objectiu principal és fer arribar l'empresa i el projecte de construcció de pous al màxim nombre possible de gent. Quan més finançament s'obtingui, més i millors projectes es podran realitzar.

Es defineix el *target* o públic objectiu com el grup de persones para a les quals s'orienta la venda d'un producte o d'un servei específic. És necessari ser objectiu i conscient de les possibilitats, per tant s'espera aconseguir un públic local i no d'escala nacional, per exemple. La senzillesa relativa dels projectes de construcció de pous, en termes econòmics, obra la possibilitat de realitzar les accions de màrqueting relatives a un nivell



més baix. De manera que s'han marcat el següents grups de persones com a públic objectiu:

- *“Family, fools and friends”*: Primer grup de targets i el més accessible de tots. El terme *family fools and friends* o *FFF*, fa referència a la primera línia d'inversió possible de molts petits emprenedors. La família, els amics i les persones properes seran les primeres en voler ajudar i per tant un grup imprescindible a tenir en compte.
- *Estudiants i professors de la UPC*: Com a estudiants de l'Escola, s'ha cregut important apostar fort amb campanyes a la Universitat. Se sap de l'existència d'altres iniciatives socials les quals han sigut impulsades amb l'ajuda de companys, companyes i professors.
- *Persones interessades en l'àmbit social, amb participació a les xarxes social*: Grup de *targets* ampli, es caracteritzen per tenir una edat entre vint i seixanta anys, amb renda anual i amb estudis superiors. L'aspecte important és la seva participació en diferents xarxes social, ja que aquestes permeten la connexió entre persones molt llunyanes. S'han de sentir atrets per els objectius i projectes de l'ONG, la confiança serà un factor clau. Ja que al ser persones externes, només rebran d'informació el que es mostri a través dels mitjans de comunicació i publicitat.
- *Persones interessades en l'àmbit social, sense participació a les xarxes socials*: Grup de públic objectiu més complicat d'arribar, però per altre part, solen ser els més generosos. Es caracteritzen per tenir una edat superior als seixanta anys. Seran necessari la realització d'actes de caràcter presencial per poder accedir a aquests grup.

### 3.6. Necessitats i elements diferenciadors

En relació amb l'esmentat anteriorment, l'organització no governamental en qüestió cobreix diverses necessitats, especialment centrades en l'ajuda als països subdesenvolupats.

No es tracta simplement de poder proporcionar aigua per beure, sinó també garantir una qualitat mínima per tal de poder dutxar-se, netejar, cuinar, etc. Per tant, no només es compleix una necessitat bàsica com és acabar amb la set, sinó també posar fi a les moltes dificultats que suposa no tenir un subministrament corrent a pobles sencers.

El fet de crear una organització no governamental i complint aquesta necessitat, es tracta d'assolir l'objectiu de reduir les desigualtats existents actualment entre el primer i el tercer món. Dotar aquestes zones de subministrament d'aigua fa que cada vegada puguin ser més autosuficients i créixer cada cop a una major velocitat. L'objectiu, doncs, és ajudar al fet que assoleixin aquests mínims per poder centrar els seus esforços en desenvolupar-se a un ritme més elevat i de manera autosuficient, sense ajudes externes d'organitzacions com la creada.

Amb relació als Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) introduïts per l'ONU a l'any 2015 [1], amb l'objectiu d'establir unes pautes a seguir per les empreses i pels governs en totes les seves activitats, la nostra organització, com la majoria d'empreses modernes, ha fet molts esforços per tal de complir amb els màxims possibles. Els punts amb els quals indubtablement estem més compromesos són:

- Salut i benestar (Tercer punt)
- Aigua neta i sanejament (Sisè punt, el principal del treball. Ja mencionat prèviament)
- Fomentar la innovació, indústria i noves infraestructures (Novè punt)
- Reducció de les desigualtats (Desè punt)

Tot i que aquests són els punts on s'ha posat més èmfasis en el compromís de l'associació sense ànim de lucre amb la societat i amb el planeta, també toquem altres punts de gran importància com l'acció pel clima o ciutats i comunitats sostenibles, ja que el projecte d'instal·lació serà sempre respectuós amb el medi ambient i, per altra banda altres punts com zero fam o fi de la pobresa, els quals són conseqüències directes de l'objectiu de subministrar aigua potable.



Figura 7: Mapa dels Objectius de Desenvolupament Sostenible de l'ONU

En general, però, moltes organitzacions compleixen el que s'ha descrit prèviament. Si s'analitza el llistat del *capítol 3.4*, es veu que efectivament el projecte que es presenta no és únic. Ara bé, sí que hi ha molts detalls que són elements diferenciadors claus entre el projecte que es presenta i la competència.

En primer lloc, eliminant algunes de les ONG de gran calibre com poden ser UNICEF, Mans Unides, o la pròpia ONU [2], les quals tenen una sèrie de recursos molt gran que els permet poder estar en tots els sectors que requereix l'ajuda humanitària, a la ciutat de Barcelona no hi ha cap associació ni fundació (entitats sense ànim de lucre) que es dediqui a la instal·lació regular de pous d'aigua al continent africà. Amb la recerca que s'ha realitzat, sí que s'han trobat diversos projectes en què l'objectiu és la instal·lació d'un o dos pous en concret, però no una entitat institucionalitzada que es dediqui a aquest tipus de projecte.

D'altra banda, destacar que el projecte que es presenta es tracta d'una societat exclusivament benèfica, i qualsevol benefici que es doni, o estalvi de diners, serà utilitzat per reinvertir-lo en la mateixa entitat.

A l'hora de recaptar diners, aquesta entitat s'encarregarà no només de tenir quotes de socis i afiliats, la qual cosa és més freda i distant, sinó també de realitzar esdeveniments periòdics perquè els implicats en la causa se sentin part de l'organització. A més a més, el fet que

es dirigeixi bàsicament a gent jove, fa que hi hagi una projecció molt elevada, com també una transparència i il·lusió molt particular. Amb aquestes activitats també es pretén crear sentiment d'ajuda i conscienciar a la gent jove amb el problema. Això esdevindrà amb una gran font de voluntaris per la gestió de l'entitat i el treball de camp amb la construcció dels pous.

No es descarta, doncs, en un futur, fer créixer l'entitat i arribar a tocar altres sectors com l'educació. Ara bé, el projecte s'inicia amb el subministrament d'aigua en condicions de potabilitat.

## 4. La ONG – Descripció del servei

### 4.1. Creació de WaterFriends

Una ONG és una organització no governamental, és a dir, una entitat sense ànim de lucre independent a qualsevol govern que desenvolupa una activitat d'interès social. La proposta que es presenta és la creació d'una entitat sense ànim de lucre que se centri exclusivament en el subministrament d'aigua potable qualsevol lloc del món on no hi ha encara accés. L'absència d'aigua potable és un problema impensable en indrets del primer món, però és un fet real que molts països subdesenvolupats han d'afrontar. Més concretament, l'organització presentada centrarà bona part dels recursos i projectes al continent africà.

La creació d'una ONG en lloc d'una societat limitada normal és òbvia: l'objectiu no és lucrarse ni fer diners amb el projecte, sinó ajudar a la població que ho necessita modificant les condicions de vida de les persones. El creixement personal, l'experiència d'ajudar, l'aprenentatge intercultural, l'anhel de conèixer les realitats d'altres cultures i societats, i, com a propòsit últim, el simple fet de treballar i dedicar temps personal en accions de caràcter altruista, són alguns dels infinits motius que fan que s'enfoqui el treball des d'una visió humanitària. Però sense oblidar tampoc la visió empresarial que requereix la creació d'una entitat com la que es presenta, tot i que no es tingui com a fi el benefici personal.

Segons l'Agència de l'ONU pels Refugiats (ACNUR), els passos a seguir per crear una ONG a Espanya, són els següents:

- Definir un ideari i establir la finalitat.
- Elaborar els estatuts, els quals definiran les normes internes que regiran l'entitat. Aquests inclouran l'elecció del nom, la definició de la seva seu, l'àmbit d'actuació (local, estatal o internacional), la descripció dels membres, les activitats que es realitzaran i el finançament que tindrà.
- Determinació de la forma jurídica.
- Redacció de l'acta fundacional.
- Inscripció en el registre.
- Sol·licitud d'un NIF a l'Agència Tributària per poder fer transaccions comercials.
- Sol·licitud de l'alta en la Seguretat Social per poder contractar treballadors.

Així doncs, tenint en compte el full de ruta a seguir, s'ha creat l'associació sense ànim de lucre WaterFriends, donat que els projectes en qüestió se centraran en el subministrament d'aigua (water) arreu del món, per garantir aquest mínim als màxims indrets possibles.

La finalitat de 'WaterFriends' és la construcció i manteniment de pous d'aigua potable al continent Africà. Per aconseguir aquest objectiu, en el punt que ve a continuació es realitza una descripció i anàlisi del procés de construcció d'un pou, com a projecte pilot i posterior exemple de metodologia a seguir.

S'ha dividit aquest punt en diverses parts. Primerament, la localització de l'aigua, anàlisi de l'entorn escollit i de la normativa legal d'aquest. Seguidament, s'explica el procés de bombament d'aigua escollit, destacant els processos constructius i els elements que hi participen. Finalment, s'ha procedit al dimensionament dels elements del pou del projecte pilot, junt amb una posterior anàlisi dels costos.

## 4.2. Localització de l'aigua

El punt inicial del projecte, es basa en la localització d'aigua subterrània per a la posterior extracció i filtrat. Des del començament de la humanitat, la recerca d'aigua potable ha estat un dels grans problemes amb què tota societat ha hagut de bregar. Existeixen diverses metodologies per a la recerca d'aigües subterrànies i freàtiques. A continuació es mencionen algunes d'interès.

- *Radioestèsia*: Activitat pseudocientífica duta a terme per persones que afirmen posseir el do per a l'estudi i determinació de la presència d'aigua. Aquestes persones es denominen Saurís. Els radioestesistes asseguren que els estímuls elèctrics, electromagnètics, magnetismes i radiacions poden ser percebuts. Utilitzen artefactes senzills mantinguts en suspensió com pèndols o varetes en forma de "L" o "Y".



*Figura 8: Dibuix d'un Saurí en busca d'aigua*

- *Topografia*: Recerca d'aigua per mitjà d'anàlisi cartogràfica i índexs vegetals. Per una cerca a gran escala es pot utilitzar la fotointerpretació, on les línies de relleu poden ser l'origen de fractures on hi ha aigua.
- *Hidro-geofísica*: Una de les principals eines per a la detecció d'aqüífers. Depèn del context geològic, i es basa analitzar la capacitat de conducció del sòl i les roques.
- *RMP (Ressonància magnètica protònica)*: S'envien corrents elèctrics al sòl per a mesurar els senyals dels nuclis atòmics d'hidrogen de les molècules d'aigües subterrànies. Es necessita equipament molt desenvolupat.

A causa de les dificultats trobades, ja que la falta d'informació envers la matèria i la llunyania del terreny a estudiar són una gran limitació, s'ha decidit simplificar el projecte en aquesta part. S'ha escollit com a zona de construcció del pou a les proximitats de la regió del parc nacional del Llac Manyara, a l'oest del Kilimanjaro i a 100 km de Arusha, una de les ciutats més importants del país. Cal mencionar que en cap cas es treballa dins del mateix parc, ja que es tracta d'una zona protegida i, per tant, inviable. A continuació es mostra l'estudi de l'entorn realitzat.

### 4.3. Anàlisi de l'entorn

Són diverses les raons per les quals s'ha pres aquesta decisió. Primer de tot, i ja mencionat prèviament, la proximitat a una gran ciutat proporciona certa facilitat en els temes d'adquisició de recursos, tant físics com humans. Tanzània és un país on les comunicacions són complicades, una zona de treball molt allunyada podria suposar certs problemes i encarir molt el projecte.

Per altra banda, es té el coneixement de l'existència d'altres projectes de construcció de pous d'aigua potable a la zona, confirmant, per tant, que es tracta d'un espai viable. Un d'aquests projectes va estar dut a terme per la ONG Tatu Project [5], la qual va construir un pou de funcionament per energia solar, conegut com a "Pou Tatu", a la localitat de Manjogo.

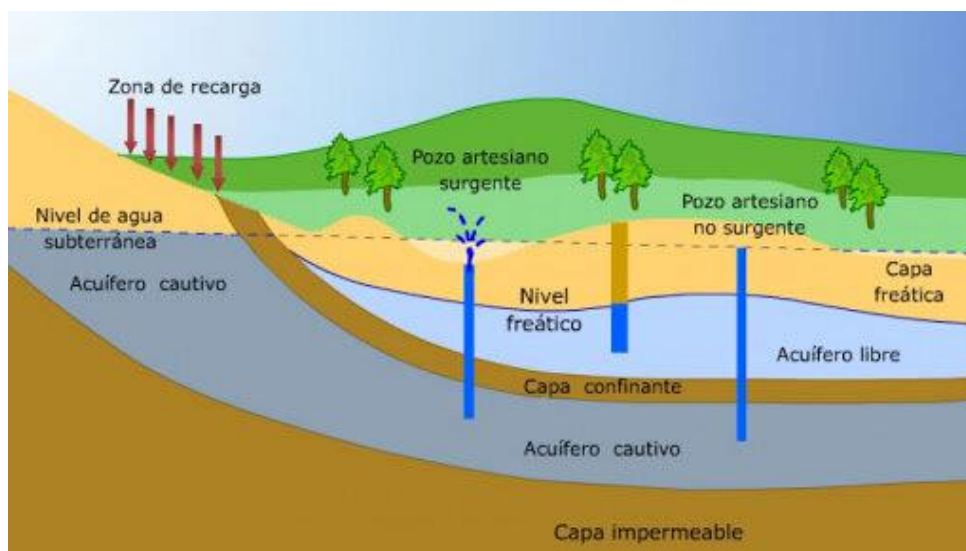
Des del punt de vista topogràfic, el Parc Nacional de Llac Manyara és una zona de terra calcària d'una extensió de 325 km<sup>2</sup> situada a uns 900 m d'altitud respecte del mar. Està situat a la zona del Gran Vall del Rift. Hi ha dues èpoques de pluges a l'any, una curta, entre els mesos de novembre i desembre, i una llarga que comença al març i acaba cap al mes de maig. La temperatura oscil·la entre els 16° i els 28°, essent més calorosa a les èpoques seques, especialment al gener i febrer.

El llac no és gaire profund, 0,8 m de mitja, i la seva grandària és molt variant, al màxim nivell, ocupa dos terços del Parc, al mínim pot arribar a assecar-se per complet. El llac no té sortida, però s'alimenta de rierols provinents de les zones volcàniques del Ngorongoro i de manants subterranis. Aquest fet és clau, ja que confirma l'existència d'aigües freàtiques.

La composició del sòl es basa en terra calcària amb components volcànics, típics de la zona del Rift. La fragmentació i erosió d'aquest tipus de roques facilita el procés de perforació. Serà necessari excavar un pou d'una profunditat suficient per tal de superar el nivell freàtic, fins a arribar a l'aquífer.

En l'esquema que es mostra a continuació, s'explica el procés d'extracció d'un pou artesià, on l'aigua ascendeix de forma natural, ja que el nivell piezomètric és superior al freàtic.





*Figura 9: Esquema del procés d'extracció d'un pou artesià*

La casuística del projecte no serà la mateixa, ja que es comptarà amb una bomba d'aigua, la qual impulsarà l'aigua subterrània fins l'exterior. Cal, per això, conèixer com s'alimenta aquesta bomba per tal de garantir que es tracta d'un sistema renovable i respectuós amb el medi ambient.

#### 4.4. Viabilitat legal – Normativa

Previ a l'inici de construcció i instal·lació del pou, i seguint els objectius marcats del projecte que es presenta, s'ha realitzat una revisió de la normativa legal envers l'extracció i tractament d'aigua a la zona escollida. La normativa i regulació de Tanzània envers el tractament de l'aigua està establerta en els Reglaments nº 369 [6], 370 [7] i 371 [8] del 1997 respectivament. Es pot trobar una part d'aquests Reglaments al Annex, no estan de forma completa degut a la extensa longitud dels documents. Es tindran en compte al transcurs del disseny del pou.

S'han trobat certs punts que cal remarcar:

- Cal realitzar un estudi hidro-geològic i geo-elèctric previ.
- Cal mesurar de manera precisa la profunditat del forat.

- Cal segellar pròpiament el pou, complint amb la seguretat necessària.
- Cal garantir la qualitat de l'aigua, complint els paràmetres establerts per la llei, per obtenir el certificat.
- No estan permesos els dipòsits d'emmagatzematge d'aigua subterrànica.

En el projecte que es presenta no es tindran en compte alguns d'aquests punts claus per al correcte funcionament. Tant els estudis geològics com els de qualitat de l'aigua no es realitzaran, simplificant així el treball i focalitzant la feina en els altres aspectes rellevants, deixant oberta la possibilitat a realitzar-los en el moment d'implementació real d'aquest treball.

## 4.5. Bombament solar

Una vegada fixada la localització on es produirà la instal·lació del pou i posterior extracció d'aigua, és el moment de plantejar-se com es vol realitzar aquesta acció. S'ha marcat com a punt important l'aspecte econòmic, ja que treballant com una ONG es vol assolir els objectius amb el mínim cost possible.

El bombament solar és una de les tècniques més utilitzades per l'abastament a zones remotes. Les seves aplicacions més rellevants són la ramaderia i el reg. Es tracta d'una opció segura, econòmica i sostenible, la qual permet incorporar l'energia solar per al seu funcionament deixant enrere l'ús de combustibles fòssils, perjudicials pel medi ambient. És una gran opció per a zones on l'accés a xarxa elèctrica és difícil. L'ús d'energies de font renovable no tan sols provoca un benefici mediambiental, sinó que abarateix significativament el manteniment.

El procés de funcionament és força senzill. La bomba submergible és l'encarregada d'impulsar l'aigua fins al dipòsit des d'on es podrà accedir a ella. Aquesta bomba està alimentada gràcies a l'energia elèctrica que proporcionen les plaques fotovoltaïques. Es pot fer ús de bateries per l'acumulació d'energia i posterior alimentació a la bomba en les hores no solars. Tot i això, s'ha decidit prescindir d'aquest últim punt, ja que incrementen molt el preu final. Consegüentment, s'ha trobat un mètode en el qual el pou s'alimenta de manera autònoma.

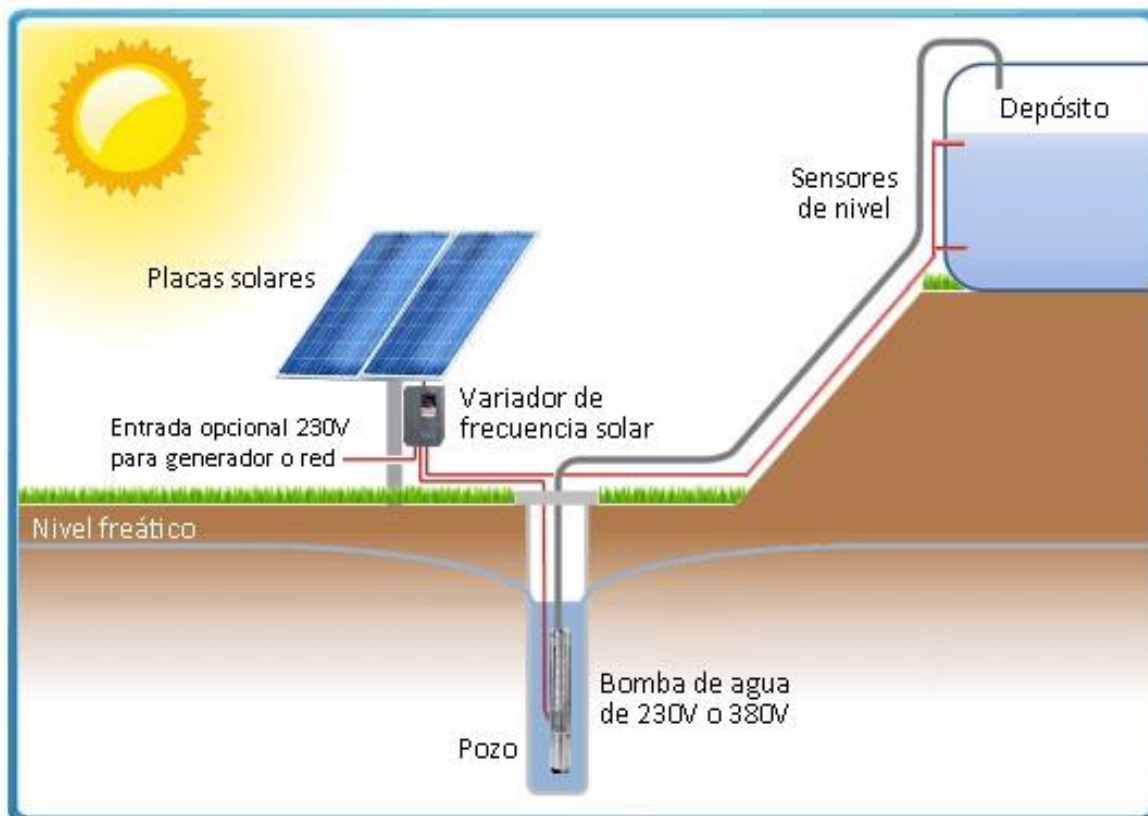


Figura 10: Esquema del funcionament del bombament solar

## 4.6. Procés constructiu

El procés de construcció, instal·lació i manteniment del pou consta de les següents etapes:

- *Perforació*: L'elecció del mètode de perforació depèn de les característiques del terreny, la profunditat de la capa freàtica, el diàmetre desitjat i el volum d'aigua que es pretén extreure. A continuació es presenten els tres principals sistemes de perforació:
  - *Rotació*. Es realitza per la rotació de l'element tallant sobre el qual s'exerceix una embranzida. En condicions òptimes s'utilitza l'aire com a fluid de neteja. En cas contrari es fa ús d'escuma. Funciona per a roques dures i toves, i és un procés d'avanç ràpid. Involucra neteja i un desenvolupament adequat del pou.

- *Percussió*. En aquest cas, la perforació es basa a trencar la roca a cops. Aplicable a gran majoria de terrenys. No té un cost molt elevat.
- *Rotopercussió*. Barreja dels mètodes anteriors. La rotació i els cops permeten un avanç molt ràpid en roques dures. Requereix experiència i té cost elevat.

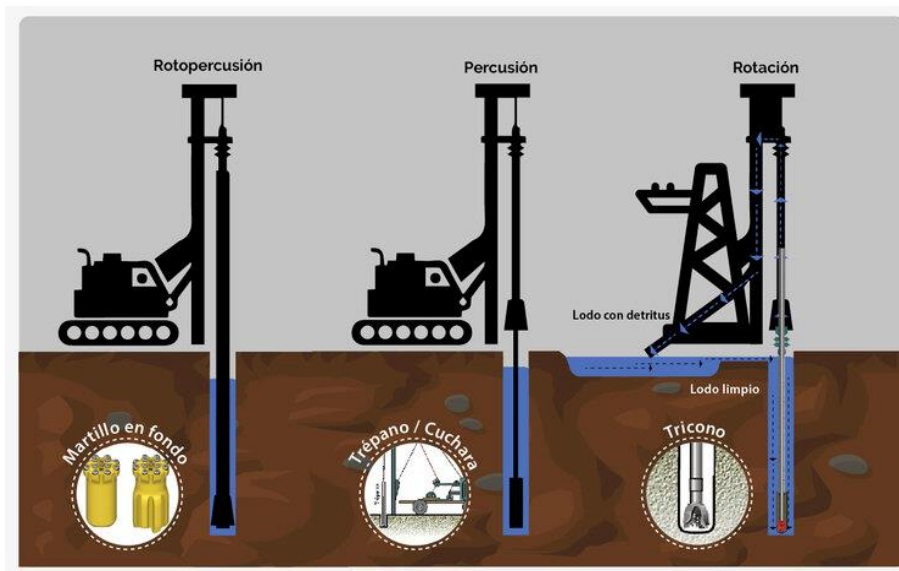


Figura 11: Esquema dels sistemes de perforació

- *Entubament:* Instal·lació del tub principal per on circula l'aigua. El diàmetre depèn del forat, del cabal i de les capes de filtratge. Normalment, s'utilitzen canonades de plàstic PVC (policlorur de vinil), a causa de les seves característiques especials. Es tracta d'un material lleuger, resistent i impermeable que es pot reciclar i no té un preu elevat.
- *Filtratge i qualitat de l'aigua:* Cal analitzar la qualitat de l'aigua extreta i comprovar que respecta els paràmetres de qualitat imposats per la legislació al país. Una vegada filtrada l'aigua, si els paràmetres analitzats són dins de l'interval establert per les autoritats, es procedeix a omplir l'espai anular entre la canonada i el pou amb graveta esfèrica. Al annex es pot trobar la taula de paràmetres de qualitat del aigua obtinguts al informe Water and Wastewater Quality Monitoring Guidelines for Water Utilities, Decembre 2014 [9]
- *Bombament:* El procés es basa en l'ús inicial de la bomba amb diferents cabals, tot seguint l'objectiu de trobar la relació entre el cabal de sortida i el nivell d'aigua del pou. Aquest nivell dinàmic ha de ser estable, mantenint constant la distància entre

la superfície terrestre i la superfície de l'aigua. Per altra banda, es valida que el cabal de sortida del pou pot satisfer les necessitats establertes d'aquest. Un cop realitzada la prova de bombament es procedeix en dur a terme la instal·lació de la bomba. Es pot instal·lar al nivell de sòl o dintre del pou, depenent dels càlculs previs per determinar la millor altura de bombeig.

- *Emmagatzematge*: Per normativa s'ha de disposar d'un dipòsit per damunt del nivell del terra, fet que facilita la sortida de l'aigua. A l'*apartat 4.8.* de Dimensionament, es calcula el volum d'aquest.
- *Segellament*: Procés de força importància per garantir el compliment de la normativa i la seguretat. Cal assegurar-se de la prèvia extracció completa del fang. S'utilitza sovint una tapa de formigó segellant-la amb morter impermeable per protegir el pou.
- *Manteniment*: Una vegada segellat el pou, no hi ha una gran feina de manteniment, ja que els materials són de llarga duració. Cal revisar periòdicament els elements més exposats, pel fet que poden patir de desgast. Depenent de l'equip usat, seran necessàries certes activitats de manteniment.

## 4.7. Elements constructius

Per a la construcció del pou mitjançant el bombament solar prèviament explicat, són necessaris els següents elements:

- *Bomba*:

La bomba és l'element que treballa com a impulsor de l'aigua per a la utilització del pou. En cas de treballar amb un sistema de bombament solar, aquest element sol estar dins del mateix pou, és a dir, s'opera amb una bomba submergible. Aquest fet proporciona una sèrie d'avantatges que cal comentar. Primer de tot, en col·locar-la a l'interior, no ocupa espai exterior. No es necessita manteniment ni de combustible per al seu funcionament. El mateix líquid (l'aigua de l'aqüífer) actua de refrigerant per al motor elèctric, el qual està acoblat i rep l'energia aportada pel panell fotovoltaic. Cal, doncs, que aquesta estigui completament submergida i ben segellada.

Aquest tipus de bombes operen en un rang de fluxos limitat, fet que augmenta la seva eficiència. Finalment, la velocitat de funcionament és funció del voltatge rebut. D'aquesta manera la bomba serà màxima a les hores de major radiació solar, i mínima fins a aturar-se a les hores de poca o nul·la radiació solar.

Amb l'objectiu de determinar les especificacions necessàries de la bomba amb la qual es treballa, cal primer de tot conèixer la profunditat del pou i el cabal d'extracció que es desitja. A continuació es mostra un exemple de taula d'especificacions per una bomba submergible a una profunditat de 100 metres, model SP 10-33 (*taula 1*). Es tracta d'un producte de l'empresa "Bombas de Pozo". A l'*apartat 4.8*. de Dimensionament, i treballant amb el model de bomba adequat, es podrà obtenir aquestes especificacions.

Tipo Type	Voltaje Voltage	Cond. µF	Potencia		"A"	Caudal m <sup>3</sup> /h / Flow m <sup>3</sup> /h							Longitud Lenght
			HP	KW		0	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	
						Altura m.c.a. / Height w.c.m.							
SP 10-13 M	II 230	20			4,3								711
SP 10-13T	III 230	-	0,75	0,55	2,8	77	71	68	61	56	48	38	682
SP 10-13T	III 400	-			1,6								682
SP 10-18 M	II 230	35			5,7								843
SP 10-18T	III 230	-	1	0,75	3,7	106	98	92	84	77	66	51	816
SP 10-18T	III 400	-			2,1								816
SP 10-23 M	II 230	40			8,6								977
SP 10-23T	III 230	-	1,5	1,1	5,2	136	124	118	108	98	84	67	949
SP 10-23T	III 400	-			3,0								949
SP 10-33 M	II 230	50			10,6								1239
SP 10-33T	III 230	-	2	1,5	6,9	195	181	171	157	141	120	97	1210
SP 10-33T	III 400	-			4,0								1210
SP 10-48T	III 230	-			10,2								1554
SP 10-48T	III 400	-	3	2,2	5,9	282	258	241	221	199	171	137	1554

Ø Impulsión: 1 1/4" - Outlet Ø: 1 1/4"

Taula 1: Exemple de taula d'especificacions d'una bomba

- **Panells fotovoltaics (FV):**

A partir de la font d'energia renovable del sol, els panells converteixen la radiació electromagnètica en energia elèctrica, la qual és subministrada pel funcionament de la bomba. Feta la primera inversió en la compra dels panells, aquests proporcionen una font d'energia gratuïta durant un llarg termini. Cal estudiar tant l'angle d'inclinació respecte a terra com l'angle d'Azimut de posicionament (explicat al *capítol 4.8*), per millorar l'eficiència.

- **Regulador - Sistema de control:**

El sistema de control gestiona les entrades de potència de la bomba en funció de l'energia rebuda pel sistema fotovoltaic. En el cas en què la radiació disminueix, es

regula la potència atorgada i la freqüència de funcionament de la bomba. Aquestes es veuen reduïdes vigilant que no estigui per sota de la potència mínima requerida i, per tant, evitant la parada. També compta amb un sistema d'interruptors per provocar una parada, si així es desitja. Està situada entre els panells i la bomba.

- *Canonades i sistema de filtratge:*

Les canonades són la via de transport de l'aigua bombada des de la seva obtenció a l'aqüífer fins a l'extracció cap al dipòsit. Dins del forat excavat hi trobem el sistema de filtratge, que es basa en una protecció anular entre el forat del pou i la canonada principal. Normalment, està feta amb graveta esfèrica de mida de gra coneguda, i no permet la penetració de partícules fines a l'aigua. Per altra banda, es troben els cables de connexió de la bomba. Aquests es troben aïllats i protegits.

Com ja s'ha mencionat prèviament, el material escollit és el clorur de polivinil o PVC. Característiques com la impermeabilitat, l'alta resistència al desgast i a la corrosió o l'aïllament tèrmic i elèctric són essencials per al bon funcionament del pou.

- *Dipòsit:*

Magatzem de l'aigua extreta de l'aqüífer pel seu posterior ús. Se situarà a una certa alçada i a l'exterior, seguint la normativa mencionada prèviament i afavorint així l'accés a l'aigua.

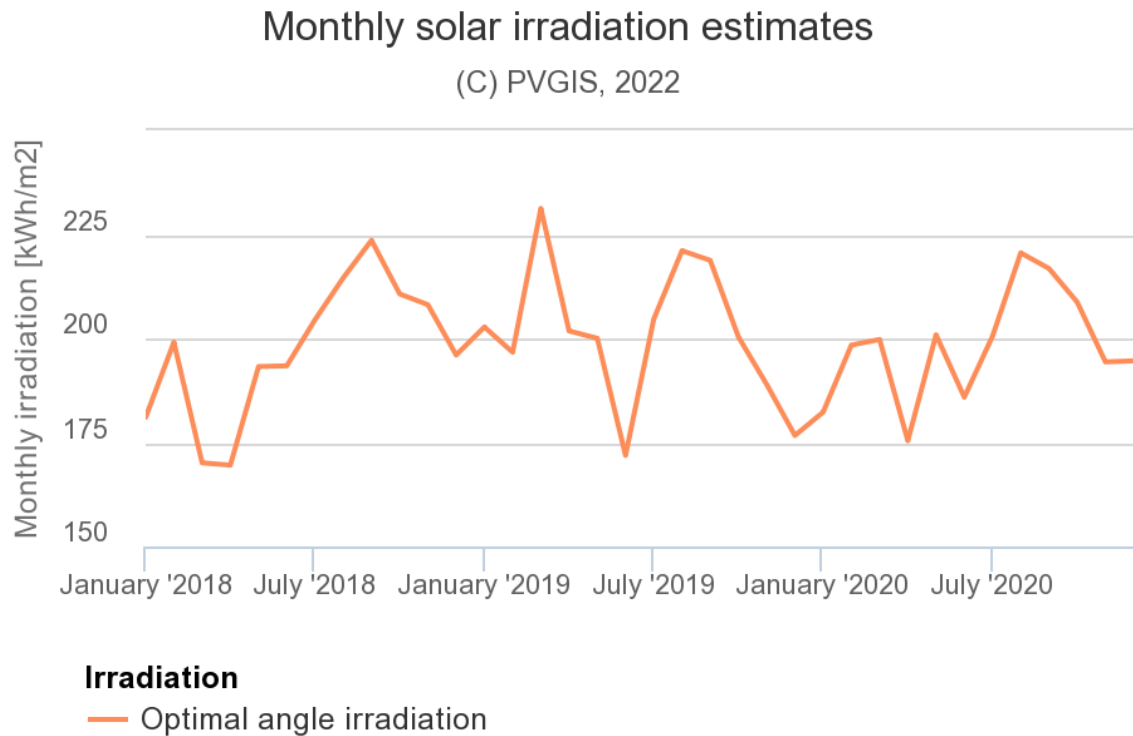
## 4.8. Dimensionament

Un cop decidit el mètode d'extracció de l'aigua, els seus processos i els elements que hi participen, cal realitzar els càlculs necessaris per dimensionar tot el sistema. Degut a la falta d'informació envers certs aspectes com ho són les dimensions reals del pou o el nombre de persones a les quals se'ls podrà proveir l'aigua, en aquest apartat es realitza un càlcul genèric que permet donar una idea ben clara i versemblant del projecte i del cost que tindrà.

Amb l'objectiu de precisar l'estudi de dimensionament, es treballarà amb dues possibilitats: una optimista i una pessimista. Una vegada obtinguts els resultats s'analitzaran per visualitzar la viabilitat d'ambdós. Per començar es fixarà una profunditat del pou per als dos casos, que seran respectivament de 60 i 100 metres.

El següent pas es tracta de treballar amb els panells fotovoltaics, i aconseguir la potència que podran subministrar. Amb l'ajuda de la plataforma "Photovoltaic Geographical Information" obtenim la informació requerida. A més a més, aquesta plataforma proporciona

un càlcul de l'angle d'inclinació més eficient. Per això s'ha cercat la localització escollida per al pou.



*Figura 12: Gràfica de la radiació solar mitjana*

Els resultats de la radiació mensual obtinguts fan referència als anys 2018, 2019 i 2020. També s'han obtingut els valors de màxima eficiència dels angles d'inclinació i l'angle Azimut de posició de la placa respecte al Sud, on  $\gamma$  Azimut =  $0^\circ$  representa el Sud i  $\gamma$  Azimut =  $-90^\circ$  l'Est. Així, tots els panells s'orientaran pràcticament cap al Nord (cal tenir en compte que ens situem a l'hemisferi Sud, per tant, la cara més càlida i solana és la Nord).

$$\beta \text{ Inclinió eficient} = 2^\circ$$

$$\gamma \text{ Azimut eficient} = -178^\circ$$

Els pics d'energia inferior es troben en els mesos de les estacions plujoses, abril i maig normalment. Aquest valor més petit es troba al voltant dels 175 kWh/m<sup>2</sup>. Mentre que els pics de màxima energia corresponen als mesos d'agost i setembre, just abans del segon període de pluges, que solen ser al voltant de Novembre. El valor es troba al voltant dels 225 kWh/m<sup>2</sup>. Dividint els valors mensuals per dies, ens trobem en un rang de 5,8 a 7,5



kWh/m<sup>2</sup> per dia. Aquest interval és molt proper al trobat a la pàgina web d'inversions més important del país "Tanzania Invest"

Per altra banda, sabem que el valor mitjà d'hores de sol anuals és de 2800. Agafant el valor mitjà, es troben unes 7,67 hores diàries de sol. Aquest serà el temps diari de treball del sistema d'extracció d'aigua per bombament solar.

Coneguda la potència que subministra el sistema fotovoltaic, es procedeix a dimensionar la bomba. Seguint la casuística optimista-pessimista mencionada prèviament, es resumeixen els requisits de les bombes en la següent taula. S'han fixat certs valors, com una profunditat de la superfície de l'aigua variable, que depèn de les èpoques seques o plujoses, per això s'aplica una variació possible de 20 metres.

$$\text{Profunditat de la superfície de l'aigua respecte el sòl} = \frac{\text{Profunditat del pou}}{2} \pm 10 \text{ [m]}$$

$$\text{Altura del dipòsit respecte al sòl} = 2,5 \text{ [m]}$$

$$\text{Distància del dipòsit al forat del Pou} = 2,5 \text{ [m]}$$

Dimensionat del pou		
	Opció Optimista	Opció Pesimista
Profunditat del Pou [m]	60	100
Profunditat de la sup. de l'aigua [m]	30 ± 10	50 ± 10
Interval de col·locació de la bomba [m]	45 - 50	70 - 80
Cas més restrictiu [m]	50	80
Distància exterior [m]	5	5
Metres de Columna d'Aigua	55	85

Taula 2: Dimensionat del pou

El següent pas és la recerca de la bomba idònia. Coneguts els requisits d'ambdós casos i observant les següents taules d'especificacions, es troba el model de bomba necessari per a cada cas:



Figura 13: Fotografia de bombes

Tipo Type	Voltaje Voltage	Cond. µF	Potencia		"A"	Caudal m³/h / Flow m³/h										Longitud Lenght
			HP	KW		0	1,5	2,4	2,7	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6	
						Altura m.c.a. / Height w.c.m.										
AR 60-07 M	II 230	20	0,75	0,55	4,3	46	43	40	39	37	33	28	21	13	7	572
AR 60-07 T	III 230	-			2,8											543
AR 60-07 T	III 400	-			1,6											543
AR 60-09 M	II 230	35	1	0,75	5,7	59	55	51	49	47	43	37	28	20	10	643
AR 60-09 T	III 230	-			3,7											615
AR 60-09 T	III 400	-			2,1											615
AR 60-14 M	II 230	40	1,5	1,1	8,6	93	87	81	79	76	68	58	47	33	20	779
AR 60-14 T	III 230	-			5,2											751
AR 60-14 T	III 400	-			3,0											751
AR 60-18 M	II 230	50	2	1,5	10,6	120	113	105	102	98	88	75	60	42	25	894
AR 60-18 T	III 230	-			6,9											865
AR 60-18 T	III 400	-			4,0											865
AR 60-27 T	III 230	-	3	2,2	10,2	175	164	152	147	141	127	109	87	61	35	1123
AR 60-27 T	III 400	-			5,9											1123
AR 60-35 T	III 230	-			13,5											1441
AR 60-35 T	III 400	-	7,8	1441												
AR 60-48 T	III 230	-	5,5	4	17,3	322	299	276	267	256	231	199	160	118	70	1836
AR 60-48 T	III 400	-			10,0											1836

Ø Impulsión: 1 1/4" - Outlet Ø: 1 1/4"

Taula 3: Taula d'especificacions de la bomba del cas Optimista

Per al cas optimista el model escollit seria el *Saci AR 60 - 14*, amb la possibilitat d'escollir el voltatge d'entrada. Aquest model necessita una potència d'1,1 kW i pot suportar un cabal de 4,2 m<sup>3</sup>/h.

Tipo Type	Voltaje Voltage	Cond. µF	Potencia		"A"	Caudal m <sup>3</sup> /h / Flow m <sup>3</sup> /h											Longitud Lenght
			HP	KW		0	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	3	3,6	4,2		
						Altura m.c.a. / Height w.c.m.											
SP 18-9 M	II 230	20			4,3												627
SP 18-9 T	III 230	-	0,75	0,55	2,8	58											598
SP 18-9 T	III 400	-															
SP 18-12 M	II 230	35			5,7												717
SP 18-12 T	III 230	-	1	0,75	3,7	78											690
SP 18-12 T	III 400	-															
SP 18-18 M	II 230	40			8,6												872
SP 18-18 T	III 230	-	1,5	1,1	5,2	117											844
SP 18-18 T	III 400	-															
SP 18-25 M	II 230	50			10,6												1048
SP 18-25 T	III 230	-	2	1,5	6,9	162											1019
SP 18-25 T	III 400	-															
SP 18-33 T	III 230	-	3	2,2	10,2	212											1239
SP 18-33 T	III 400	-															
SP 18-45 T	III 230	-	4	3	13,5	292											1642
SP 18-45 T	III 400	-															

Ø Impulsión: 1 1/4" - Outlet Ø: 1 1/4"

Taula 4: Taula d'especificacions de la bomba del cas Pessimista

Per al cas pessimista, el model escollit seria el *Saci SP 18 - 25*, amb la possibilitat d'escollir el voltatge d'entrada. Aquest model necessita una potència d'1,5 kW i pot suportar un cabal de 3,6 m<sup>3</sup>/h.

En el pou són utilitzades dues canonades, una exterior i una interior. L'exterior és de diàmetre variable, depenent de les característiques del forat. S'ha fixat en un valor de 12,5 cm per al diàmetre i una longitud igual a la profunditat del pou. Contràriament, la canonada interior (per on circula l'aigua impulsada) anirà des de la bomba fins al dipòsit. El seu diàmetre depèn de la bomba escollida i, segons les taules d'especificacions, aquest valor és d'1,25 polzades, és a dir, 3,175 cm. La seva longitud serà igual a la profunditat de col·locació de la bomba, afegint 15 metres extres per a la connexió al dipòsit, fent ús així d'un cert marge d'error.

Finalment, cal trobar els panells fotovoltaics que proporcionin la potència requerida per a cada cas.

El panell solar *stp550s-c72/vmh* de la marca *SunTech* proporciona una potència de 500 W·h. Les seves dimensions són 2279 × 1134 × 35 mm. Amb l'objectiu de subministrar una potència suficient per al correcte funcionament de la bomba, i tenint en compte els mesos

de baixa radiació, s'ha decidit la instal·lació de 4 panells pel cas optimista, i 5 pel cas pessimista. D'aquesta manera, la capacitat màxima en ambdós casos serà respectivament de 2 kW i 2,5 kW.

Serà necessària l'adquisició d'un inversor solar per convertir el voltatge rebut pels panells, per tal que pugui ser utilitzat per alimentar la bomba. El producte escollit és l'*Inversor PlusEnergy 2.000 W Onda Pura 12v* de la marca *WccSolar*. Amb una potència nominal de 2000 W i una potència de pic de 4000 W, es podrà obtenir el voltatge d'alimentació que requereixen les bombes, 230 V.

L'últim element a dimensionar és el Dipòsit. Tenint en compte el cabal d'extracció que permeten les bombes escollides i les hores de treball, es pot calcular fàcilment la quantitat d'aigua que s'extreu per dia. Segons l'Organització Mundial de la Salut (OMS), per a garantir la cobertura de les necessitats bàsiques es precisen entre 50 i 100 litres d'aigua per persona al dia. S'ha suposat que cada pou instal·lat permet l'accés a aigua potable al voltant d'unes 500 persones. Així, a la següent taula, es mostra la capacitat escollida per al dipòsit en ambdós casos.

Dimensionat del Dipòsit		
	Opció Optimista	Opció Pessimista
Caudal d'extracció [m <sup>3</sup> /h]	4,2	3,6
Hores de Treball [h]	7,67	7,67
Aigua extreta per dia [l]	32.214	26.612
Consum mínim d'aigua per persona [l]	50	50
Nº de persones	500	500
Capacitat del dipòsit [l]	10.000	7.500

Taula 5: Dimensionat dels dipòsits

## 4.9. Cost

Realitzat el dimensionament de tots els elements constructius i coneixent el procés de construcció i instal·lació del pou, es procedeix amb l'estudi del cost total del pou. Tots els elements escollits són productes d'empreses amb forta repercussió al continent Africà i, en particular, a Tanzània. Per tant, conegut el model i el preu en el mercat internacional, es creu que no suposarà molta dificultat poder adquirir-los per mitjà de proveïdors locals a Arusha. D'aquesta manera s'estalvia un possible cost de trasllat.

Per al cost de perforació del pou s'ha suposat un preu base de 250 €, i un variable per metre excavat de 45 €.

<b>Taula de Costos del pou</b>		
<i>Elements Constructius i processos:</i>	Opció Optimista	Opció Pessimista
Bomba + Sistema de Control	519,21 €	792,00 €
Panells Fotovoltaics	1.196,00 €	1.496,00 €
Inversor Solar	220,00 €	220,00 €
Canonada principal	144,00 €	240,00 €
Canonada d'extracció	117,00 €	162,00 €
Dipòsit	1.200,00 €	1000,00 €
Perforació	2950,00€	4750,00€
<b>TOTAL</b>	<b>6229,21 €</b>	<b>8660,0 €</b>

*Taula 6: Taula de costos del pou*

## 4.10. Anàlisi PESTEL

Un cop estudiat el procés constructiu del projecte pilot, i assumint la dificultat envers l'entorn, cal analitzar la viabilitat i les possibles influències externes.

És per això que s'utilitza l'eina d'anàlisi PESTEL, on es tenen en compte els factors externs analitzant l'entorn general, seguint els punts que marca cadascuna de les lletres de l'eina utilitzada.

- *Polític:* La República Unida de Tanzània es va formar el 1964 de la unió de dos Estats independents, Tanganica i Zanzibar, després que el Regne Unit posés fi a la colònia i el protectorat el 1961 i 1963 respectivament. La política es troba dominada pel partit polític Chama Cha Mapinduzi (CCM). L'any 1992 es va modificar la constitució, introduint un sistema pluripartidista. Tot i això, el CCM s'ha mantingut de forma ininterrompuda al poder des de la seva fundació.

Actualment, la presidenta és Samia Suluhu, primera dona en el seu càrrec. Es pot dir, per tant, que el país gaudeix d'una bona estabilitat política, sobretot comparant-la amb la dels seus veïns. Aquest fet proporciona certa calma envers el projecte, ja que un Estat en conflicte dificulta en gran mesura la possibilitat d'èxit en accions de caire social, com en la que es basa la nostra ONG.

- *Econòmic:* Tanzània posseeix una economia de mercat liberalitzada, encara que el govern manté certa presència en diversos sectors. Aquests són el cas de les telecomunicacions, la mineria, l'energia i el sector bancari.

L'economia del país és molt depenent de l'agricultura, que representa un 25% del PIB, i un 75% dels treballadors. La pobresa és un dels grans problemes que pateix Tanzània, l'any 2018 la taxa d'incidència de la pobresa, sobre la base de 1,90 \$ per dia, era del 49,4% de la població. La manca d'accés a aigua amb sanejament mínim provoca greus problemes de salut, especialment a zones rurals. Aquest fet causa una alta incidència de malalties de transmissió hídrica com la diarrea, el còlera o l'esquistosomiasi, i és la principal causa directa de les altes taxes de mortalitat infantil. La idea principal del projecte ve clarament marcada per la situació econòmica del país i el continent. L'accés a aigua genera salut, i la salut proporciona riquesa.

- *Sociocultural:* La cultura de Tanzània es caracteritza per una població majoritàriament rural basada en una economia d'agricultura de subsistència.

Existeixen més de 120 grups ètnics diferents, i es parlen un total de dotze llengües diferents. L'anglès i el Swahili són les oficials. La major part de la població practica el cristianisme, l'islam o en menor mesura l'hinduisme. El multi-culturalisme del país

provoca optimisme, ja que és més senzill que els habitants tinguin una actitud oberta cap a nosaltres.

- *Tecnològic:* Un estudi realitzat a l'any 2020 marca que només el 39,9% de la població de Tanzània té un accés directe a la xarxa elèctrica, mentre que a les zones rurals del país, aquest valor descendeix fins al 22,0% de la població. Tot i això, aquest aspecte potencia la decisió del mètode de bombament escollit. La independència energètica respecte a la xarxa que proporciona l'energia solar dona llibertat, i per tant optimisme envers el pou.

Un altre aspecte a tenir en compte és l'adquisició dels elements constructius i els serveis necessaris per a la perforació o anàlisi de la qualitat de l'aigua. Però, com ja s'ha mencionat amb anterioritat, els béns a adquirir són productes d'empreses amb forta participació en el mercat Africà i en particular, al país. La proximitat a la ciutat d'Arusha, on viuen aproximadament 400.000 persones, facilita l'obtenció tant de productes com de serveis.

- *Ecològic:* El bombament solar com a mètode d'extracció d'aigua és un procés on s'assegura l'amabilitat mediambiental, l'estalvi energètic i la reducció de recursos. Es deixa enrere la dependència dels combustibles fòssils, participant també en els Objectius de Desenvolupament Sostenible. En particular amb el número 7, garantint l'accés a una energia assequible, segura, sostenible i moderna.
- *Legislatiu:* Com ja s'ha mencionat amb anterioritat en el *capítol 4.4*, l'associació s'hauria de constituir de forma legal i seguint tots els punts i requisits legals i administratius. Però és de gran importància la revisió de les normatives locals, ja que es vol desenvolupar una activitat empresarial en un altre país.

En particular, s'ha revisat la normativa envers a les ONG. The Non-Governmental Organizations Act, 2002 és la legislació que regula les activitats de les organitzacions no governamentals al país. Vas ser aprovada per l'Assemblea General el 13 de Novembre del 2002 a Dar es Salaam, capital de Tanzània. La llei esmenta temes molt variats, alguns de més importància i influència en el cas que es presenta que altres. Per exemple, es tracten les funcions i obligacions del Director o del Consell Directiu. Per això, s'ha volgut resumir els punts que s'han cregut essencials.

- Cada ONG haurà de registrar-se al Registre d'acord amb el que estableix aquesta llei. Una ONG que ja estigui registrada o establerta segons una altra jurisdicció legal, haurà d'aplicar al Registre per un certificat de compliment.

- Una vegada aprovat el registre de la ONG, s'haurà de demanar un permís de treball per a les persones estrangeres. Aquest permís es demanarà al Departament de Serveis Socials de Tanzània, en acord amb el que es disposa a la normativa d'immigració, Immigration Act, 1995.
- Cal abonar la taxa d'aplicació per al registre de l'associació, i posteriorment per ONG.



## 5. Pla operatiu i de recursos humans

Una vegada definit l'objectiu de WaterFriends i fet l'anàlisi del mercat, és necessari establir els fonaments sobre els que se sostindrà el procés de professionalització de la ONG. És a dir, en aquest *capítol 5* s'exposa el pla operatiu del projecte, on queden definides l'estructura jurídica, la organitzativa i la gestió dels recursos humans. Es tracta de raonar com es farà tot allò descrit anteriorment, des dels aspectes més significatius fins als detalls més concrets.

### 5.1. Estructura jurídica de l'empresa

#### 5.1.1. Explicació dels tipus d'estructures jurídiques

En primer lloc, cal explicar l'estructura jurídica escollida. Abans de presentar l'escollida per WaterFriends, s'ha realitzat un estudi de tots els tipus d'empreses i formes jurídiques. S'ha fet especial incís en aquelles que van dirigides a organitzacions sense ànim de lucre. En total, se'n distingeixen les següents:

- *Empresari individual*: És una persona física la que forma l'empresa. Aquesta en té el control total, i tot el seu patrimoni civil forma part del patrimoni mercantil. No interessa, efectivament, ja que tot i començar com a una empresa petita, som dos socis. A més a més, no va associat a organitzacions benèfiques.
- *Societat limitada (S.L.)*: Són els socis els qui integren l'empresa. Solen haver-ne dos o més. Aquests, amb una aportació inicial de capital, n'esdevenen part. Aquesta aportació és la màxima responsabilitat que poden tenir amb l'empresa. Això és, no caldrà que responguin als deutes amb patrimoni personal, només amb la seva aportació inicial. Tot i ser perfecte el fet que som dos socis els qui farem la inversió inicial, tampoc no interessa ja que no solen anar associades a organitzacions benèfiques.
- *Societat anònima (S.A.)*: En aquest cas, el capital està dividit en accions (petites parts de capital). No hi ha nombre màxim ni mínim de socis, i entre ells es prenen les decisions a les juntes generals. No interessa ja que no es pretén crear una entitat de gran inversió de capital, gestionat per mitjà d'accions, i a més tampoc no és l'adequada per entitats sense ànim de lucre.
- *Societat Col·lectiva*: També té caràcter personalista. Està formada per dos socis o més, i n'hi ha de dos tipus: els socis capitalistes, els quals aporten béns, i els socis

industrials, que aporten treballs, serveis o activitats en general. Els seus béns personals no consten com a patrimoni de l'empresa. Tot i així, la responsabilitat és il·limitada ja que no es posa cap límit en el capital aportat per cada soci. Tot i la senzillesa d'aquesta societat mercantil, i el fet de poder implementar-la al ser dos socis principals, i poder aportar el capital que es vulgui, tampoc no s'adequa a les necessitats d'una organització benèfica.

- *Societat comanditària*: Es caracteritza per tenir dos tipus de socis, els col·lectius, els quals responen amb tots els seus béns dels resultats de les operacions socials, i els comanditaris, els quals responen tan sols fins la quantitat de capital aportada. A part d'això, té característiques similars a la Societat Col·lectiva, per tant tampoc no interessa.
- *Comunitat de Béns*: Formada per varies persones que ostenten la titularitat i la propietat d'una cosa o dret indivís. Només per la definició, ja es veu que no s'adapta a les necessitats del projecte.
- *Societat Cooperativa*: Es tracta d'una societat que s'associa amb el fi de realitzar activitats empresarials amb estructura i funcionament democràtic, sense líders per sobre d'altres. Es tracta d'una taula rodona entre diferents socis anomenats cooperativistes que prenen decisions conjuntament per desenvolupar un negoci o activitat econòmica. Solen ser-ne tres com a mínim i estan units de forma voluntària. Les seves responsabilitats queden limitades a les seves aportacions inicials, les quals estan establertes en els propis estatuts.

A més a més, no es tracta d'una societat on quants més beneficis, més riquesa pels socis. La clau fonamental és que aquests tenen un salari fix (definit també als estatuts), el qual es manté independentment dels guanys. Tots els beneficis serveixen, doncs, per reinvertir-los a l'empresa i, per tant, millorar-la.

En cas que la ONG creada, WaterFriends, esdevingui el treball únic i fix pels socis, seria una possible organització jurídica a escollir. Això és degut a que les societats cooperatives no tenen ànim de lucre, sempre i quan els salaris escollits siguin coherents amb la idea de fons. Ara bé, en un principi, es pretén que WaterFriends sigui una organització exclusivament benèfica, i no obtenir cap benefici. És per això, doncs, que el projecte que es presenta no escollirà el cooperativisme com a estructura.

- *Associacions sense ànim de lucre*: Aquest tipus d'associació es crea fonamentalment per afavorir a tercers i no per rebre beneficis ni aprofitar personalment els seus serveis. Per tant, així com en la Societat Cooperativa, tots els beneficis obtinguts en el desenvolupament de les activitats i el capital aportat es

destinaran exclusivament en la pròpia organització, per tal de que aquesta segueixi desenvolupament les seves activitats i ofereixi cada vegada un servei millor.

Els fundadors de l'associació han de ser mínim tres persones (socis fundadors). Aquests decideixen les característiques de l'associació i n'estableixen els estatuts, en el que és anomenat la 'Reunió de Fundadors', la qual dona llum verda a la creació de l'entitat.

El patrimoni inicial està format pel conjunt de béns i drets que els socis aporten en el moment de la creació de l'organització. A més a més, aquest patrimoni es veu incrementat per les quotes de socis o aportacions solidàries de la gent, ja siguin mitjançant donacions, subvencions...

Aquestes entitats no lucratives tenen una sèrie d'incentius fiscals molt a tenir en compte, com l'exempció del pagament d'impostos o les deduccions per donatius per aquells que hi col·laboren econòmicament. Tots aquests avantatges estan regulats a la 'Ley 49/2002, de 23 de diciembre, de régimen fiscal de las entidades sin fines lucrativos y de los incentivos fiscales al mecenazgo' [5], especificada a l'annex i a la bibliografia. A més a més, per tal d'obtenir aquests avantatges fiscals, és necessari presentar anualment els comptes i memòries davant dels registres corresponents, per tal que avaluïn que se segueixin complint els requisits, i per tant mantenir aquests avantatges fiscals.

A l'annex s'ha inserit l'article 4 de la llei 49/2002, ja que és el que estableix els requisits per beneficiar-se d'aquests incentius fiscals [10], per tant el que més interessa a l'associació WaterFriends.

A la següent *figura 14* es mostren les deduccions fiscals per donatius, segons la Llei 49/2002 mencionada prèviament.

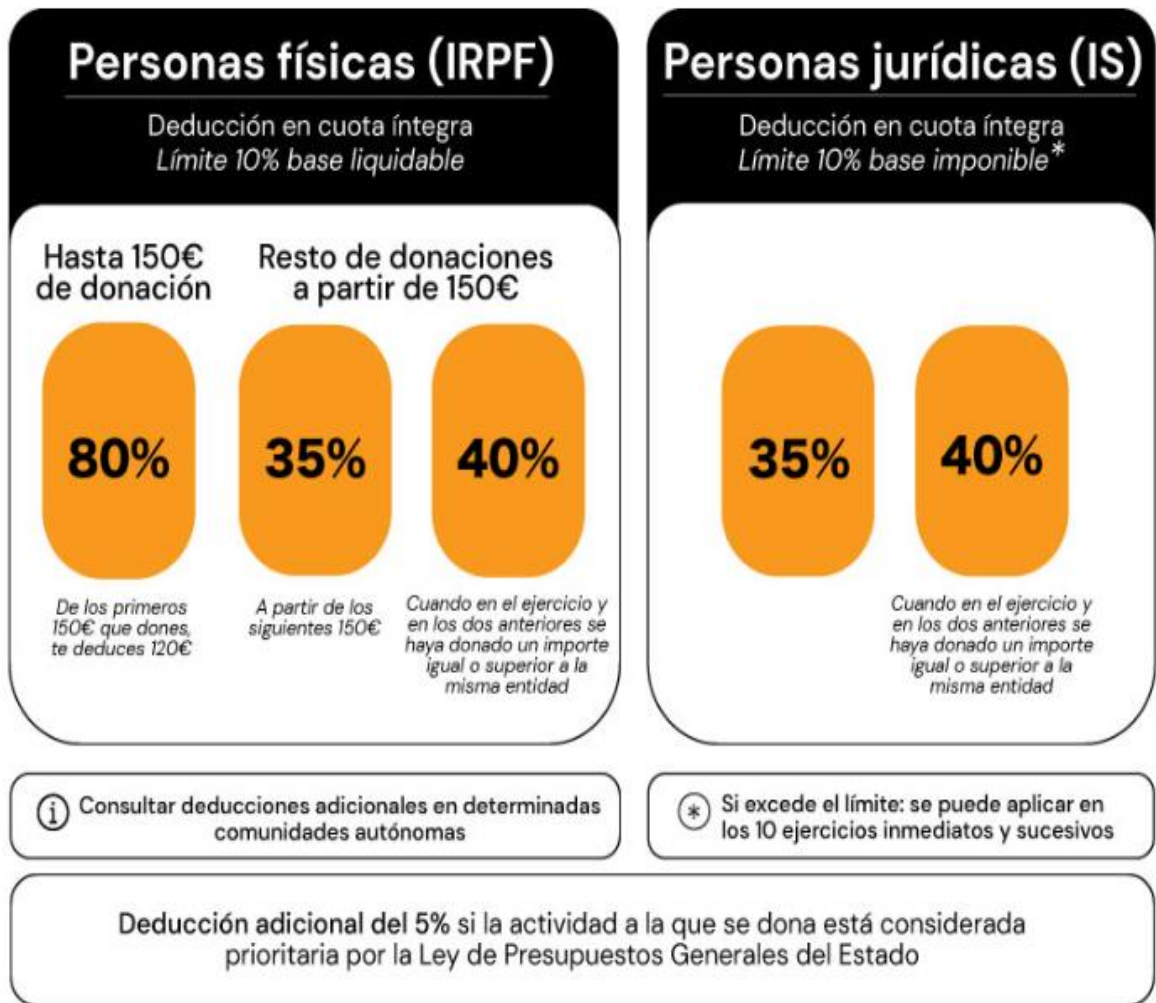


Figura 14: Incentius fiscals per donatius a ONG

Com a conclusió, doncs, l'estructura jurídica de WaterFriends és una Associació sense ànim de lucre, donat que els socis posen en comú el seu esforç, coneixement i diners per obtenir un fi (en aquest cas construir pous), i aquesta no és creada per l'enriquiment personal.

Donat que per crear aquest tipus d'associació es necessiten un mínim de tres persones, a partir d'ara es parlarà d'un tercer soci X, el qual seria seleccionat en el moment d'emprendre el projecte.

### 5.1.2. Estructura de les Associacions sense ànim de lucre

Aquest tipus d'associacions tenen en comú, a nivell d'estructura, el funcionament sobre la base dels següents òrgans:

- *Assemblea General*: Es tracta de l'òrgan suprem que es convoca, mínim un cop a l'any, per aprovar els comptes i els pressupostos. És l'òrgan competent per prendre decisions com la modificació dels estatuts, la designació del president, el control de la junta directiva... Està format pels tres socis principals, en el cas de WaterFriends els dos membres del projecte i el soci X.
- *Junta Directiva*: Aquest òrgan s'encarrega de la direcció i la gestió de l'associació. Engloba totes les competències que inclouen la posada en obra de l'objectiu de l'entitat.
- *President*: És l'encarregat de representar l'associació davant als clients i altres tercers com els socis o afiliats. També té com a funció de presidir la *Junta Directiva* i l'*Assemblea General*.

### 5.1.3. Orientacions de les Associacions sense ànim de lucre

A nivell d'orientació d'aquest tipus d'entitat, se'n distingeixen quatre, descrits a continuació:

- *Orientació caritativa*: Poca participació dels beneficiaris. Inclou les organitzacions que desenvolupen activitats dirigides a la gent pobre, satisfent algunes de les moltes necessitats que tenen. És el cas de WaterFriends.
- *Orientació al servei*: Inclou les ONG que desenvolupen activitats dirigides especialment al servei de salut, d'educació o de planificació familiar. Els beneficiaris hi participen, rebent el seus serveis. També és l'orientació en la que WaterFriends se centra, donat que el subministrament d'aigua potable és també un servei de salut.
- *Orientació participativa*: Solen ser projectes d'autoajuda on la població involucrada és principalment local, contribuint amb diners, material, posant-se a disposició per treballar...

- *Orientació a l'empoderament:* El seu objectiu és ajudar a persones pobres a desenvolupar-se en termes socials, econòmics i polítics. Es pretén dotar-los de seguretat i capacitat per controlar les seves vides.

#### 5.1.4. Estructura jurídica concreta escollida

Per acabar de concretar en l'estructura jurídica de WaterFriends, donades les característiques de l'organització, s'ha escollit el tipus 'Associació Juvenil Benèfica' [11]. És una estructura que consisteix en l'agrupació d'un grup de persones unides per desenvolupar unes activitats de caràcter social promogudes i realitzades per elles mateixes. Està composta per persones de curta edat, la qual cosa és perfecte ja que els dos socis principals són encara estudiants de 21 anys. Aquesta forma jurídica és una de les més simples. La realització dels tràmits burocràtics és molt ràpida, la gestió dels recursos és senzilla i no té altes retencions per part de l'estat. Per últim, les administracions no fan controls excessius.

Per tal de donar d'alta l'Associació, cal inscriure-la en el registre autonòmic de la Conselleria de Presidència i Justícia. Tot seguit, cal fer la sol·licitud del CIF a Hisenda (és el NIF de la associació).

En aquest apartat s'aprofita a explicar la diferència entre ONG, associacions i fundacions, per tal d'acabar amb la confusió que se sol tenir. En primer lloc, el concepte Organització No Governamental va ser utilitzat per primera vegada per les Nacions Unides després de la Segona Guerra Mundial. Es refereix a entitats sense ànim de lucre (no reparteixen beneficis als socis o fundadors) que tenen objectius d'interès general (busquen el bé comú i no el d'un grup reduït i concret de persones). Per últim, per esdevenir ONG cal sol·licitar la declaració d'utilitat pública. Aquest és un tràmit que requereix temps (aproximadament dos anys).

Ara bé, les ONG no són una forma jurídica. Aquestes han d'adoptar una personalitat jurídica, ja sigui com a associació (com és el cas de WaterFriends, prèviament explicat), o com a fundació. Han de comptar amb uns estatuts que regulin el seu funcionament i estar inscrites al registre corresponent.

En el cas de les associacions, aquestes són entitats també sense ànims de lucre que es creen amb un mínim de tres persones per aconseguir unes finalitats d'interès general o particular. Per exemple, en el cas d'una associació d'antics alumnes d'una escola, es

tractaria d'una entitat sense ànim de lucre, però que persegueix uns objectius d'interès particular, com ho són els d'una escola concreta. Per tant, s'estaria parlant d'una associació però no d'una ONG.

És per aquest motiu que al llarg del treball és correcte parlar de ONG quan en realitat del que es tracta és d'una associació. El cas que es presenta s'adapta a ambdós conceptes (els objectius són d'interès general).

D'altra banda, la diferència amb les fundacions és que, per la seva constitució, és necessari aportar un mínim de 30.000 € per crear-la. A més a més, no poden tenir finalitats d'interès particular. També són sense ànim de lucre. El Patronat és el seu òrgan de govern, i cal que es convoqui com a mínim dos cops a l'any. També ha d'estar format per tres persones o més.

## 5.2. Estructura organitzativa interna

Havent escollit, doncs, l'organització jurídica com a 'Associació Juvenil Benèfica sense ànim de lucre', en aquest apartat es defineix l'organització interna de l'entitat. S'ha tornat a consultar [11], guia creada per 'Juventud Santander'.

### 5.2.1. Organigrama

En primer lloc, tal i com es mostra a la *figura 15*, s'ha elaborat un organigrama per tal de fer l'estructura visual i entenedora.

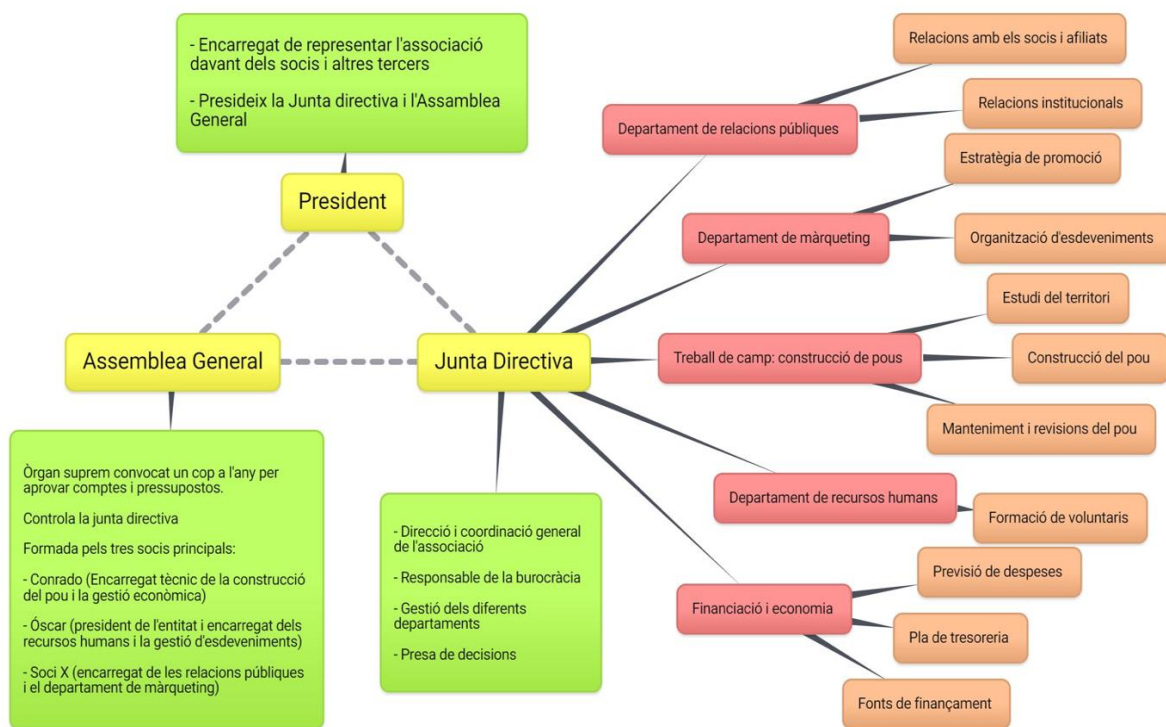


Figura 15: Organigrama de l'estructura organitzativa de WaterFriends

A nivell general, es té la intenció de tenir el mínim de treballadors assalariats en l'entitat. És per això que, tal i com queda explicat al *capítol 5.1* i plasmat a l'organigrama, els tres socis principals no tindran beneficis, i seran els encarregats de liderar tots els departaments per mitjà de l'Assemblea General i la Junta Directiva. Tot i que cadascun s'especialitzarà en camps diferents, tots tres tindran una influència transversal en l'organització.

Als subapartats corresponents es descriuen i s'expliquen les parts fonamentals de l'estructura organitzativa de WaterFriends, com ho són el departament de relacions públiques, el departament de màrqueting, el departament d'operacions, el departament de recursos humans i el finançament i economia.

Es realitzarà un anàlisi i explicació de l'organització de cada departament i les persones involucrades pel correcte funcionament de l'entitat. També es farà menció de les distintes divisions organitzatives internes de cada part. No es tornarà a explicar, per tant, les funcions concretes ni la posada en obra de cadascun dels departaments, explicat en altres capítols.



### **5.2.2. Departament de relacions públiques**

Sovint es pensa que realitzar activitats de relacions públiques és un privilegi exclusivament destinat a entitats lucratives, ja que es considera un luxe empresàriament parlant. Però des de WaterFriends considerem que és un pensament totalment erroni. Aquest departament està directament vinculat a la sostenibilitat de l'organització, ja que busca donar a conèixer la idea i funcionalitat de l'entitat per tal de recaptar el màxim de públic necessari.

L'objectiu principal és generar confiança davant els donants individuals (socis o afiliats), i als donants institucionals (com empreses o altres entitats). D'aquesta manera serà més senzill realitzar aliances i rebre donacions, entre d'altres.

Per dur a terme aquesta funció, el soci X serà el principal potencial del departament. Els voluntaris puntuals que col·laborin de manera altruista amb WaterFriends, tindran un paper clau en el departament. Això és degut a que aquests hauran de publicitar al màxim possible l'entitat, per tal de recaptar donacions i tenir més inscripcions de socis.

A més a més, a nivell institucional es busca incrementar les aliances amb altres entitats per poder tenir-ne promoció, organitzar esdeveniments comuns, o realitzar accions conjuntes.

### **5.2.3. Departament de màrqueting**

El departament de màrqueting compleix una funció clau en el funcionament de qualsevol entitat. Juntament amb el de relacions públiques, determina la font d'ingressos per mitjà del número de socis i el número de donacions puntuals.

Serà també el soci X el principal encarregat de la gestió del departament en qüestió. A més a més, es contractarà un informàtic perquè programi la pàgina web oficial de WaterFriends, que n'esdevindrà la seu digital.

La col·laboració de voluntaris també serà clau en el procés, ja que, tal i com s'explica al *capítol 6*, l'organització d'esdeveniments extraordinaris com el torneig benèfic requerirà de l'ajuda de persones que en dediquin hores de manera solidària.

#### **5.2.4. Departament d'operacions: Construcció de pous**

El *capítol 4* descriu el servei que ofereix l'associació WaterFriends. El Soci 1 és el soci responsable de dirigir tot aquest sector. Això inclouen unes responsabilitats com l'estudi del territori per tal d'escollir els llocs on construir pous, el pressupost dels costos de construcció segons cada lloc (la qual cosa requereix un estudi exhaustiu per cada projecte de pou), la direcció del pla d'instal·lació, i per últim el manteniment de cada pou, amb les seves revisions pertinents.

Aquest departament és mòbil: no es té un equip especialitzat que es mou allà on s'hagi de construir un pou, al contrari. Per a cada projecte es realitza un estudi concret, es contracten les persones necessàries, s'envien els voluntaris dels que es disposin i calguin, etc.

Per tant, cada pou que es construeix té una gestió molt diferent, però amb el mateix mètode de captació. El soci 2 és l'encarregat, un cop el Soci 1 ha fet l'estudi i ha determinat les necessitats del projecte en concret, de contractar treballadors i enviar voluntaris.

#### **5.2.5. Departament de recursos humans**

Es tracta del departament on es gestiona tot el que està relacionat amb les persones que treballen a l'entitat. En aquest departament, el soci principal responsable és el soci 2, ja que també té com a rol exercir de president de l'entitat.

Les dues tasques principals del departament de recursos humans a WaterFriends són la contractació de treballadors en cada país per construir pous, i la captació i formació de voluntaris.

Per la primera tasca, un cop el Soci 1, cap de obra de la construcció de pous, determina les necessitats de cada projecte, aquest departament inicia un procés de contractació de persones locals. Així, també es dona feina al país en qüestió, incentivant lleugerament la seva economia.

D'altra banda, la gestió de voluntaris és una tasca fonamental. És necessari saber determinar si una persona està preparada per viatjar a un país subdesenvolupat a ajudar en la construcció del pou, o bé és més adequat per ella quedar-se a Barcelona en la gestió

d'esdeveniments per tal de captar donacions o publicitar l'entitat. És per això que se segueix un procés selectiu, on s'analitzen les condicions de cada voluntari, i la destinació perfecte.

D'altra banda, en cas d'haver de viatjar a l'Àfrica, també se segueix un procés formatiu i de preparació de les persones en qüestió.

### **5.2.6. Finançament i economia**

Per últim, el departament econòmic. Aquest serà dirigit bàsicament per la junta directiva, és a dir, els tres socis, donat que es tracta d'un departament que afecta directament a tots els altres. És per això que tots tres socis hi tindran influència, però sent el Soci 1 el que més se centrarà.

En primer lloc, cal tenir en compte les despeses per la construcció de pous. Els càlculs seran realitzats específicament per cada projecte, i serà el cap d'obra el responsable. D'altra banda, la destinació a publicitat i a donar a conèixer l'empresa, també tindrà despeses. D'aquestes serà el soci X el coordinador.

Per últim, i la part més important, per tal de que l'entitat prosperi i segueixi endavant, s'haurà de tenir un control total de tots els ingressos. Ja siguin per mitjà de donatius, per les quotes de socis i afiliats, pels esdeveniments extraordinaris com tornejos de futbol, o bé per inversions dels socis, caldrà que totes elles compensin les despeses de construcció de pous, motiu pel qual la ONG s'ha creat.

Per tant, com ja s'ha comentat, al ser un departament que influeix directament en tots els altres, tots tres socis hi tindran responsabilitat. El Soci 1 en la part de construcció del pou, el soci 2 per la part del control dels recursos humans, i el soci X juntament amb el soci 2 en la part d'ingressos. En última instància, serà el Soci 1 qui més dediqui als balanços finals.

## 6. Pla de màrqueting

Una vegada realitzat l'anàlisi de mercat i definit el servei que durà a terme la ONG "WaterFriends", en el punt que es tracta a continuació es defineix quin és el pla d'implementació que es durà a terme amb l'objectiu de poder assolir el màxim número de projectes possibles. A més a més, s'expliquen tots els mètodes escollits per a facilitar l'obtenció d'aquests ingressos, tot amb l'objectiu de de maximitzar-los. Ja que quan més finançament rebi l'entitat, més nombre de projectes es podran assolir.

### 6.1. *Naming* i logotip

Com ja es va fixar al *capítol 4.1*, "WaterFriends" és el nom escollit per a l'ONG de la qual es presenta el seu model de negoci. Seguint el principis del màrqueting digital i en particular del *naming*, es va decidir aquest nom degut a la seva senzillesa i facilitat per a ser recordat. Es de vital importància que una organització no governamental inspire confiança, i la primera informació que es rep sempre és el nom. Per altra banda, es va creure oportú relacionar l'activitat principal de l'entitat de forma directa, d'allà la paraula 'water', en anglès aigua.

Tenint en compte aquestes premisses, es va voler donar una imatge a aquest nom, i per tant a l'associació en qüestió. La creació d'un logotip ha estat el següent pas en el pla de màrqueting. S'ha optat per un disseny també força senzill i minimalista, en la línia actual del disseny gràfic en general. Últimament les entitats obtenen aquesta filosofia més simple a l'hora de crear imatges que les defineixin. Per exemple, actualment molts equips de futbol estan modificant els seus escuts, reduint-ne molt la complexitat.

Per mitjà del programa de disseny Photoshop, s'ha elaborat el logotip de la *figura 16*, on s'observa el resultat final. Com es pot veure, el logotip es basa en una gota impactant contra una superfície d'aigua i, tot just a sota, el nom de l'entitat. El color escollit ha estat el blau, donada la relació d'aquest color amb l'aigua.



*Figura 16: Logotip creat de WaterFriends mitjançant Photoshop*

## 6.2. Estratègia de comunicació i promoció

Analitzant el públic objectiu, s'han definit una sèrie d'iniciatives per poder accedir al mercat i fer-se conèixer de manera satisfactòria. Per dur a terme les següents iniciatives de comunicació i publicitat, tot i ja tenir coneixements d'informàtica proporcionats per la carrera d'enginyeria industrial, s'ha recorregut a una agència especialitzada amb programadors experts per tal que n'estableixi les bases i ho facin de forma professional. A més a més, es mantindrà el contacte amb aquesta empresa per si mai es donen problemes informàtics o bé si es volen fer canvis molt grans en l'estratègia de promoció o qualsevol cosa relacionada amb la publicitat. També realitzaran un servei continu de gestió de les xarxes socials.

L'empresa escollida ha estat *Glidit*. Els seus serveis estan especificats a l'annex del treball. Aquesta entitat va néixer a Barcelona com a especialista en gestió de xarxes socials. Es dediquen a ser des de consultors d'estratègia fins a dissenyadors gràfics, community managers, editors de contingut i especialistes en màrqueting. El seu objectiu principal és ajudar les petites empreses a simplificar el món de les xarxes socials. Volen assessorar, acompanyar i ajudar als seus clients en la transició al món digital.

Donat el component social i benèfic de WaterFriends, *Glidit* ofereix els seus serveis de consultoria i seguiment de manera gratuïta, pagant així només el preu de la creació de tots els perfils i de la pàgina web. A l'annex s'especifiquen les condicions del contracte amb aquesta empresa externa, com també totes els camps en els que ajudaran de manera solidària. La rebaixa per part de l'empresa ha estat molt considerable, ja que d'un pressupost inicial de 1413 €, s'ha acabat havent de pagar una quantitat de 500 €, destinant així tan sols una tercera part del pressupost inicial



*Figura 17: Logotip de l'empresa Glidit*

A continuació es detallaran totes les mesures preses i l'estructura de la pàgina web i les xarxes socials creades a l'apartat de publicitat.

### 6.2.1. Pàgina web

La primera iniciativa és la creació d'una pàgina web de la ONG. Aquesta pàgina serà la cara frontal de l'entitat cap a la resta de persones. Actualment es viu en un món molt tecnològic, per tant és vital importància tenir una seu digital que es pugui consultar mitjançant internet. El seu nom serà [www.waterfriends.com](http://www.waterfriends.com), ja que es tracta d'un comerç global i l'objectiu és arribar a més gent que la local d'Espanya (d'allà que l'extensió no sigui .es i sigui .com).

Després de ser assessorats per l'empresa consultora, s'ha decidit que el disseny de la web es basi en una pàgina principal d'introducció, on s'explicarà la fundació de l'organització, els participants i l'ideari. En aquesta pàgina hi haurà tot un conjunt de pestanyes definides en la *figura 18*:



*Figura 18: Opcions del menú principal de la pàgina web*

En aquest conjunt de pestanyes hi haurà:

- *Pàgina d'inici*, on hi aniran passant diverses imatges preses pels socis principals en els projectes al continent africà. S'intentarà que les imatges arribin, amb moderació però efecte, als sentiments de les persones. Per exemple, es posaran imatges de nens menjant, nens jugant, o pous en llocs on es percebrà un clima àrid i sec, propi de la zona.
- *Qui som*: Text explicatiu de les arrels de l'entitat, els objectius, l'equip de socis... bàsicament el *capítol 2*.
- *Projectes*: En seleccionar l'opció s'hi veuran un conjunt de pestanyes, cadascuna referent als projectes que l'entitat sigui capaç de dur a terme. En cada pestanya de cada projecte concret, es donarà tota la informació pertinent, com ho és la seva localització, la previsió d'ajuda que pugui arribar a donar (nombre de persones a les que es pugui proveir d'aigua) i el cost del mateix.
- *Com ajudar*: També amb diverses pestanyes a seleccionar, ja sigui la de fer-se soci, la de fer una donació puntual, la de col·laborar com a voluntari, la de fer unes 'vacances solidàries', o la de participar en alguns dels esdeveniments que es publicaran.
- *Galeries*: Amb totes les fotografies que es vagin penjant.
- *El nostre blog*: Amb les diferents experiències que s'aniran penjant, ja sigui dels socis principals, de treballadors, de voluntaris, o bé de persones locals on es construeixen els pous.

Establert el conjunt de targetes que vol aconseguir l'ONG, i tenint la pàgina web com a mitjà comunicatiu principal, el següent pas és la creació d'un pla publicitari que permeti a l'entitat donar-se a conèixer.

En el món actual la publicitat a canviat molt la seva estratègia, deixant poc a poc enrere els canals habituals, com són la televisió, radio o els diaris, per canals alternatius que tenen un volum d'usuaris molt gran i més jove. Les xarxes socials o la publicitat digital són un bon exemple d'aquest fet. Es dividirà aquesta publicitat en tres grans sectors: l'àmbit de les xarxes socials, l'entorn de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i en la participació d'actes socials, ja siguin creats per altres entitats, o creats per WaterFriends.

## 6.2.2. Publicitat a les xarxes socials

A part del disseny i creació de la pàgina web, serà important garantir la presència de WaterFriends a diverses xarxes socials, amb la finalitat d'impulsar el coneixement envers l'entitat. S'han escollit Facebook, Instagram, LinkedIn i Twitter com a plataformes per a la creació d'un compte de caire publicitari.

En aquestes, es presenten dos tipus de contingut dins del màrqueting digital. En primer lloc, l'anomenat contingut orgànic, el qual consisteix en totes les accions dutes a terme sense inversió econòmica, per tal de aconseguir augmentar els seguidors i incrementar la visibilitat a les xarxes. Exemples d'aquest contingut són el de publicar fotografies, històries, interactuar amb altres perfils, ser actiu a les xarxes... Totes aquestes accions seran detallades als posteriors apartats, ja que segons la xarxa social utilitzada hi ha molts canvis d'estratègies. Cal destacar que es faran servir un conjunt de *hashtags* determinats per tal d'incrementar les visites a aquestes publicacions. S'han buscat els que més s'adeqüen al projecte i els més funcionals en quan al nombre de clics totals en cada una de les xarxes socials. Es poden observar en la *figura 21* que fa referència al perfil creat de Instagram, i en les *figures 22, 23, 24 i 25* en el perfil de LinkedIn.

En segon lloc, es troba el contingut inorgànic. Aquest consisteix en promocionar coses concretes però no de manera gratuïta. Cal abonar els costos segons la xarxa social, l'abast que es vol tenir, entre altres. Aquesta variable també es tindrà en compte al pla financer, ja que cada any es destinarà un pressupost concret a aquest tipus de promocions.

A més a més, s'han elaborat dues opcions possibles per aquest tipus de promocions, que tracten d'interpel·lar l'usuari mitjançant dues afirmacions reals dures. Aquest tipus de promoció s'anomena *call to action* (CTA) o trucada a l'acció, i consisteix en un botó o enllaç situat al cartell que busca atreure clients potencials i convertir-los en clients finals, mitjançant un procés senzill de donació. A les següents *figures 19 i 20* es mostren els dos cartells preparats:





*Figures 19 i 20: Cartells CTA*

### 6.2.2.1. Instagram

La xarxa social de Instagram té uns nivells de penetració en la joventut molt alts, sent una de les més utilitzades. El seu modus operandi de poder combinar vídeos, fotografies, música, text i altres facilita que l'usuari rebi estímuls de diverses formes, creant així un experiència única. Per altra part, existeixen certes funcions que obren la possibilitat de conèixer més sobre l'organització. La funció d'emetre vídeos en directe explicant futurs projectes o de pujar instantànies que només duren 24 hores, amb el procés constructiu i el seus avenços diaris donaran un gran contingut als seguidors.

Però, sens dubte, la millor eina és la possibilitat de realitzar una campanya de recaptació per mitjà de la App. D'aquesta forma, invertir en anuncis i fent créixer el perfil a la xarxa, pot aportar després un bon nombre de nous donants a l'entitat.

El compte creat té com a usuari @wearewaterfriends, i té la forma de la *figura 18*. Ja s'han fet un total de 9 publicacions per tal de que la gent que comenci a seguir-lo vegi recent activitat i informació. Algunes són informatives, altres imatges del logo o la nostra localització, i per últim se n'han penjat algunes amb dades alarmants de la situació d'Àfrica. Aquestes s'han copiat de *l'apartat 2.1*. del treball [2] [3]. També s'ha dedicat una publicació a presentar l'equip de socis principals i autors d'aquest treball.

A la descripció del compte s'ha fet un resum breu de l'associació i s'ha inserit el link de la pàgina web, per tal de que la gent accedeixi ràpidament a més informació, i tingui accés ràpid en fer donacions.

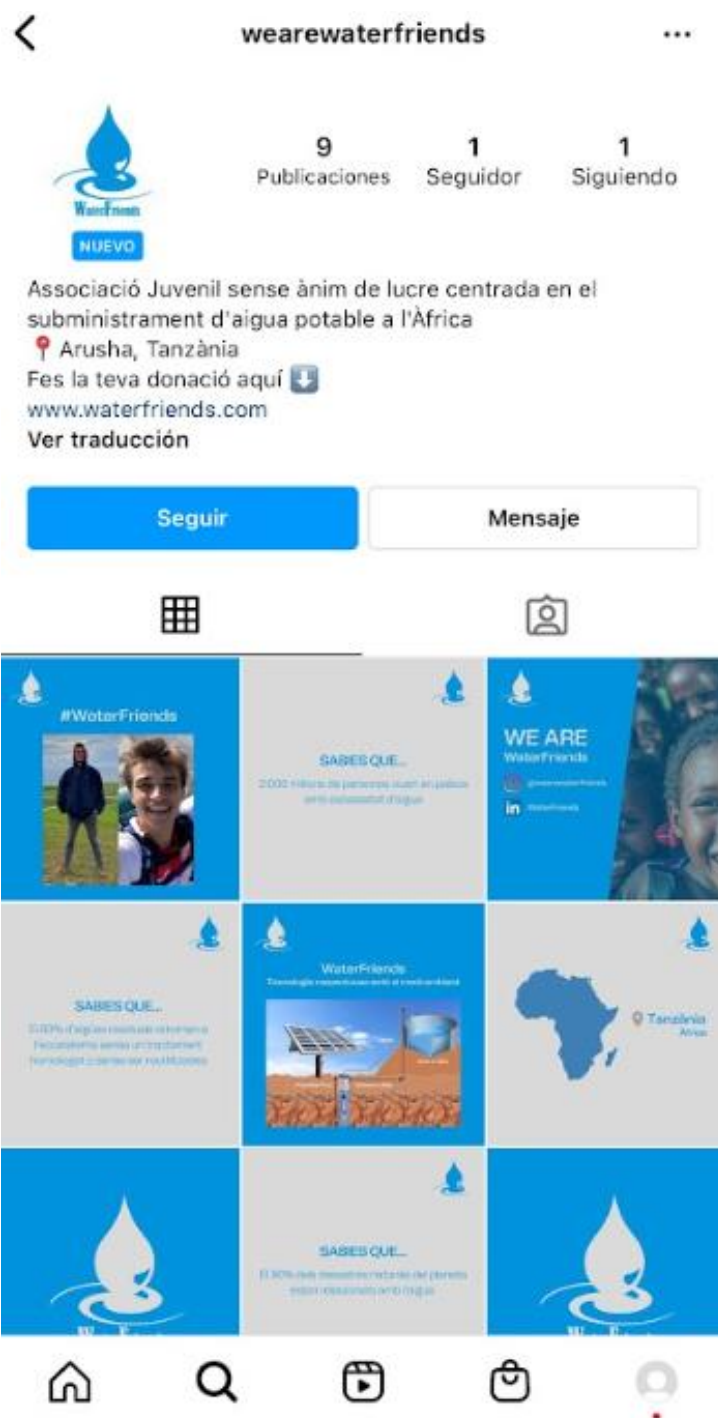


Figura 21: Perfil d'Instagram creat @wearewaterfriends

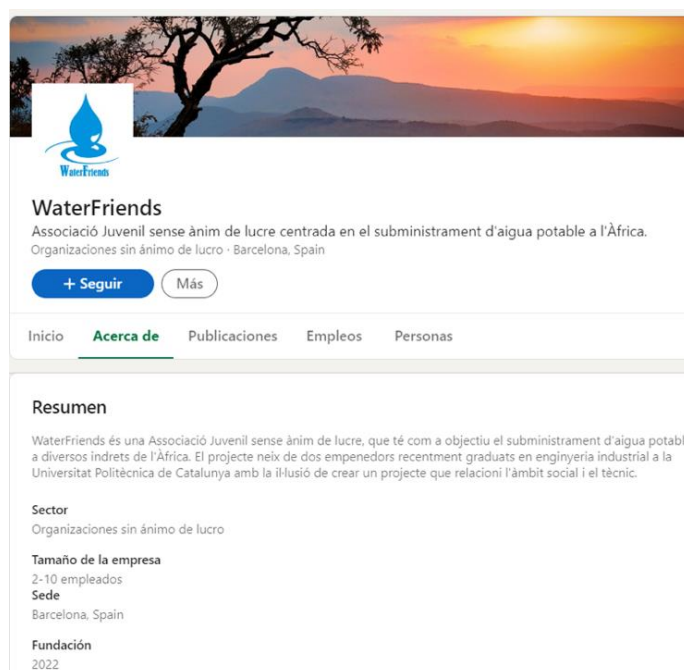
### 6.2.2.2. Facebook

Per altra banda, la plataforma de Facebook es la més global de totes. La primera gran xarxa social té un funcionament molt conegut, bastant semblant a un Blog personal. En el cas de l'associació, aquesta plataforma s'utilitzarà per tornar a pujar el contingut de la pàgina web, i crear una segona pàgina de referència, però amb la possibilitat de que aquesta pugui arribar al un nombre més elevat d'usuaris.

### 6.2.2.3. LinkedIn

LinkedIn és una plataforma professional que permet arribar a un públic diferent al de les anteriors. Es tracta d'una xarxa social orientada a l'ús empresarial, als negocis, i a la cerca de feina per persones particulars. El compte que es serà un perfil lliure on es revelaran les característiques principals de l'associació i activitats que es duran a terme en quan a la construcció de pous. La mateixa xarxa social posa en contacte a milions d'empreses i empleats que tenen característiques en comú. Per tant, és vital estar actius en aquesta plataforma, ja que pot ser una font molt gran de voluntaris i donadors.

A les figures 22, 23, 24 i 25 es pot observar el compte creat, i les tres publicacions ja realitzades. S'ha escrit un text en cadascuna d'elles. Una presentant l'equip promotor, un altra presentant la ONG, i per últim s'ha dedicat una a explicar el projecte pilot de Tanzània, amb la descripció del pou.



**WaterFriends**  
Associació Juvenil sense ànim de lucre centrada en el subministrament d'aigua potable a l'Àfrica.  
Organitzaciones sin ánimo de lucro · Barcelona, Spain

+ Seguir Más

Inicio **Acerca de** Publicaciones Empleos Personas

**Resumen**

WaterFriends és una Associació Juvenil sense ànim de lucre, que té com a objectiu el subministrament d'aigua potable a diversos indrets de l'Àfrica. El projecte neix de dos empenedors recentment graduats en enginyeria industrial a la Universitat Politècnica de Catalunya amb la il·lusió de crear un projecte que relacioni l'àmbit social i el tècnic.

**Sector**  
Organizaciones sin ánimo de lucro

**Tamaño de la empresa**  
2-10 empleados

**Sede**  
Barcelona, Spain

**Fundación**  
2022



WaterFriends  
1 seguidor  
1 hora · 🌐

Som l'Oscar López-Boado i el Conrado Carnal, dos empenedors de 21 anys recentment graduats en enginyeria industrial a la Universitat Politècnica de Catalunya. Les nostres ganes de començar un projecte que relacioni l'àmbit social i el tècnic, ens porta a crear WaterFriends, una ONG que es dedica a subministrar aigua potable a diversos indrets del continent Àfrica.

#waterfriends #nonprofit #ngo

Ver traducción

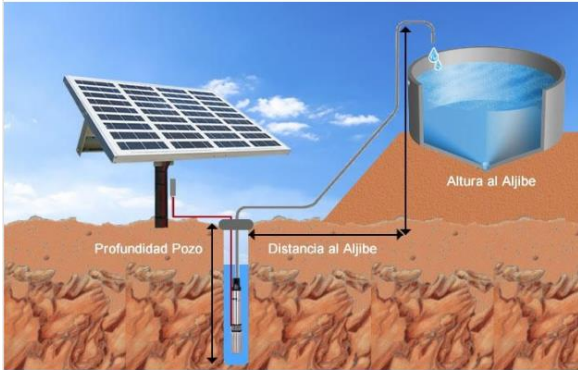
Recomendar Comentar Compartir Enviar

**WaterFriends**  
1 seguidor  
41 minutos

Com a primer projecte, s'han fet els plans d'instal·lació d'un pou a Tanzània, a una població a prop de la ciutat d'Arusha. Aquest està fet amb una bomba que funciona amb una font d'energia renovable, la d'un panell solar. Des de WaterFriends proposem una tecnologia respectuosa amb el medi ambient.

#waterfriends #nonprofit #ngo

Ver traducción



1


Recomendar Comentar Compartir Enviar

**WaterFriends**  
1 seguidor  
44 minutos

WaterFriends és una Associació Juvenil sense ànim de lucre, que té com a objectiu el subministrament d'aigua potable a poblacions on careixen d'aquest bé bàsic. Se centra bàsicament en el continent d'Àfrica.

#waterfriends #nonprofit #ngo

Ver traducción



1

Recomendar Comentar Compartir Enviar

*Figures 22, 23, 24 i 25: Perfil de LinkedIn amb tres publicacions*

#### 6.2.2.4. Twitter

Per últim es té la plataforma de Twitter. Sent potser completament diferent a les altres tres presentades, ofereix la funció de poder escriure publicacions amb tan sols 280 caràcters, acompanyades de material audiovisual si escau. Actualment és tracta de l'aplicació o web de referència per obtenció d'informació al instant. Totes les grans i petites empreses solen tenir presència.

En el cas de WaterFriends, el compte s'utilitzarà per informar de l'actualitat dels projectes, fer publicitat de la pàgina web, i recordar, de manera periòdica, al seguidors, que tenen la possibilitat de fer una donació per ajudar a l'entitat.

### 6.2.3. Publicitat a la UPC

De cara a augmentar les possibilitats d'accedir al públic objectiu d'estudiants i professors de la Universitat, s'han pensat diverses iniciatives que es presenten a continuació. Tot amb el propòsit, no només de fer conèixer WaterFriends, sinó de provocar interès i ganes de ser partícip dels projectes.

- Participació en actes a les distintes escoles de la Universitat. Promocionar l'ONG i els projectes per mitjà de xerrades i presentacions.
- Utilització dels mitjans digitals de la universitat per a promocionar l'entitat en forma de publicitat. Tant a la web de la Universitat com a la de l'Escola hi han espais informatius dels projectes que s'estan duent a terme, en relació amb el personal docent o estudiantil. També és útil per a informar dels actes i reunions que es puguin realitzar. En el cas de l'Escola concreta, fer ús del servei de *Comunicació Etseib*, canal per es manté al corrent als estudiants dels esdeveniments que ocorren cada setmana.

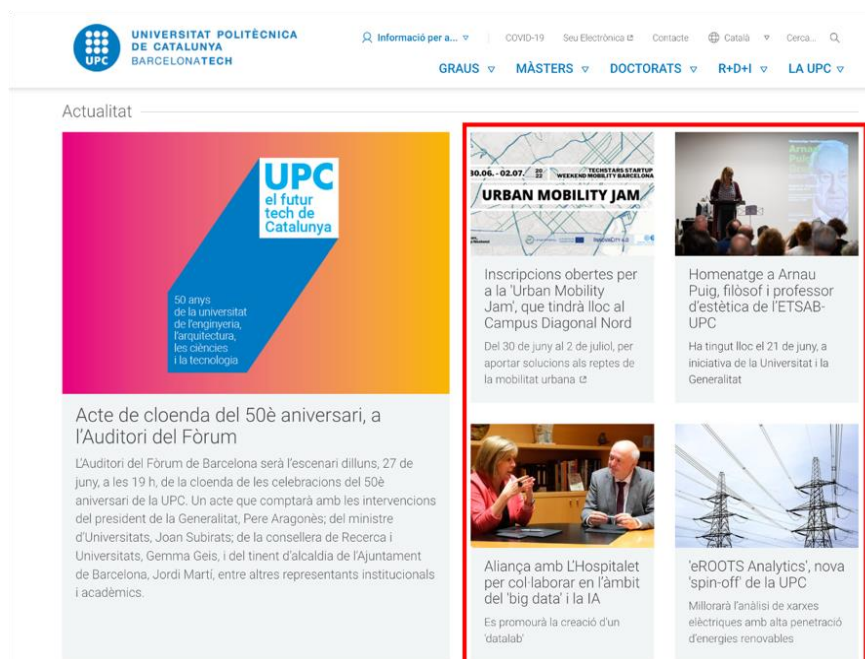


Figura 26: Exemple d'article a la web de la UPC

The image shows a screenshot of the ETSEIB website. At the top, there is a banner for 'RESOLUCIÓ PROVISIONAL D'ADMISSIÓ MÀSTERS ETSEIB' with a graduation cap icon. Below this is a large banner for 'CROWDFUNDING DEL 14 DE JUNIO AL 21 DE JULIO'. To the right, there is a 'Destacats' section with a list of links: 'Calendari', 'Portal d'assignatures i horaris', 'Mobilitat internacional', 'TFG - TFM', 'Estudis de Grau', 'Estudis de Màster', 'Tràmits acadèmics', 'Resolucions', and 'Seu electrònica UPC'. Below this is a 'DISTRIBUCIÓ AULES EXÀMENS' section for 'Dijous 23 de juny' with exam times: 8 h, 12.30 h, and 17 h. To the right of these sections is a vertical sidebar with various service icons like 'Què fer en cas d'emergència', 'Búscia Optima', 'Sistema de Garantia d'Interès de la Qualitat', 'FFA L'ETSEIB', 'SALA HORARIS I ATENCIÓ', 'BORSA DE OPORTUNITATS EXTERNES', 'Disponibilitat Aules Informàtiques', 'e-Secretaria', 'ATENYA', 'Servei d'atenció a l'usuari', 'PORTAL COVID-19', and 'Qualitat de gestió a la UPC'. Below the main content is a 'Notícies' section with two news items: 'L'ETSEIB visita el NISSAN TECHNICAL CENTRE Barcelona 17/06/2022' and 'Presentació del CAT14x i celebració del XV aniversari del projecte 31/05/2022'. A red box highlights a 'Notificacions' section containing several announcements, including 'Young Talent Program Desigual 2022 22/06/2022', 'Obert el procés per presentar candidatures als Premis Acadèmics AECOC 2022 per a TFG i TFM 23/06/2022', 'BCN eMotorsport es prepara per la Formula Student 2022 amb una campanya de crowdfunding 14/06/2022', 'Convocatòria de beca per suport al departament d'Organització d'Empreses. Sol·licituds fins al 23 de juny 17/06/2022', 'Convocatòria 2022 del Programa de beques i ajuts a l'estudi de la fundació BEST. Sol·licituds fins a l'1 de juliol 07/06/2022', 'Captació de nous membres per BCNeMotorsport. Del 9 de maig al 24 de juny de 2022. 09/05/2022', and 'Préstecs UPC Alumni - Convocatòria 2022-2023. Sol·licituds del 28 de maig al 25 de juny per estades a l'estranger, i fins al 8 de juliol per cursar els estudis al CFIS 28/05/2022'.

Figura 27: Exemple de notificació d'actes de la web de la ETSEIB

- Publicitat física per mitjà de cartells i fullets informatius al conjunt d'escoles que formen la Universitat. Aquests mitjans hauran de contenir la informació essencial sobre l'entitat. Com ho és, l'ideari bàsic, els projectes, pàgina web i informació sobre el mètode d'ajuda principal, les donacions.
- Enviament de correus informatius tant a alumnes com a professors de la Universitat, promovent els actes i reunions, i posant al dia dels avenços importants dels projectes o de possibilitat de formar part d'aquests.

#### 6.2.4. Publicitat en la participació d'actes socials

Finalment, s'ha cregut que les iniciatives esmentades fins al moment no són suficients. Es centren bàsicament en el públic objectiu de la Universitat i en la presència en les xarxes socials. Doncs, existeix una manca d'estratègies que apropin a l'entitat al últim grup de públic objectiu, les persones sense accés a les xarxes socials. Per aquest últim cas, es duran a terme un seguit d'activitats que estaran centrades en comunitats de caire social, i

es basaran en xerrades i presentacions de l'ONG. S'ha pensat realitzar una sèrie d'iniciatives de caràcter presencial a diversos centres, com ho són:

- Esglésies i centres religiosos
- Col·legis
- Ateneus o cases de la cultura
- Esplais

### 6.3. Estratègia per l'obtenció de donacions

Un cop dissenyades les iniciatives publicitàries, es presenta el pla d'estratègia per a l'obtenció de donatius. Com ja s'ha mencionat prèviament, el finançament de l'entitat i de tots els projectes que es volen dur a terme es basa principalment en donatius i ajudes. La publicitat permetrà al usuari conèixer l'organització i les seves voluntats d'ajudar, però el que realment es necessita, és que aquest apropament al públic sigui prou fort com per fer que es decideixin a confiar en el nostre projecte i ajudar per via econòmica. Per aquest motiu, i com s'ha esmentat al *punt 6.2.1*. Pàgina web, existirà un apartat, molt visible, a la web per a fer donacions. El sistema de donació tindrà diverses opcions, les quals s'exposen a continuació.

El punt més important és el fet de que s'ha volgut diferenciar el tipus d'usuaris que donin a l'entitat. Aquesta diferenciació es crea segons si es tracta d'una donació puntual o d'una donació periòdica, i per tant un afiliació. El sistema de donació permetrà escollir aquesta decisió, i doncs això porta a la definició dels dos tipus d'usuaris donants de WaterFriends:

- *Donants Puntuals*: En el cas d'una aportació puntual, es podrà escollir entre 5€, 10€, 20€, 30€, 50€, 100€ o una aportació superior a escollir per l'usuari. El donant tindrà la possibilitat de tornar a fer una aportació sempre que vulgui. Per mitjà del correu electrònic, se l'hi mantindrà informat de l'avanç de tots els projectes en procés, i de manera periòdica (cada 3 mesos), rebrà un correu de caire publicitari, on se li recordarà si vol tornar a fer una aportació per la causa.
- *Afiliats*: Els usuaris afiliats, de igual manera que els donants puntuals, podran escollir entre una donació de 5€, 10€, 20€, 30€, 50€, 100€ o un import superior a elegir. Però en aquest cas, caldrà decidir si la aportació serà de caràcter trimestral o semestral. Els afiliats estaran al corrent de totes les novetats de l'organització,

seran convidats als actes i podran participar en la presa de decisions envers els projectes, com per exemple, escollir el nom del pou d'un dels projectes. Per últim, una altra iniciativa que es vol oferir, es la possibilitat de viatjar al indret en qüestió on s'instal·larà el pou, acompanyant com a voluntari de WaterFriends.

Amb un pla publicitari i un sistema de donatius a la pàgina web, s'han dissenyat els fonaments del sistema de finançament de WaterFriends. Per altra banda, se sap que els donatius són una font bastant variable de diners. Per això s'ha pensat en dues alternatives que permetin augmentar les possibilitats de realització de més projectes. Les dues iniciatives escollides són la participació en la Campanya 0,7% de la UPC i la creació d'un torneig benèfic de futbol.

### 6.3.1. Campanya 0,7%

Des d'un començament es va pensar que seria molt bona iniciativa la participació en una campanya d'ajudes o a una plataforma de crowdfunding, on una bona presentació del projecte es veu recompensada amb una posterior inversió. Com a estudiants de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials de Barcelona de la UPC, s'ha decidit presentar el projecte a la Campanya del 0,7%, per tal de beneficiar-se d'aquestes ajudes destinades a l'ajuda humanitària [12].

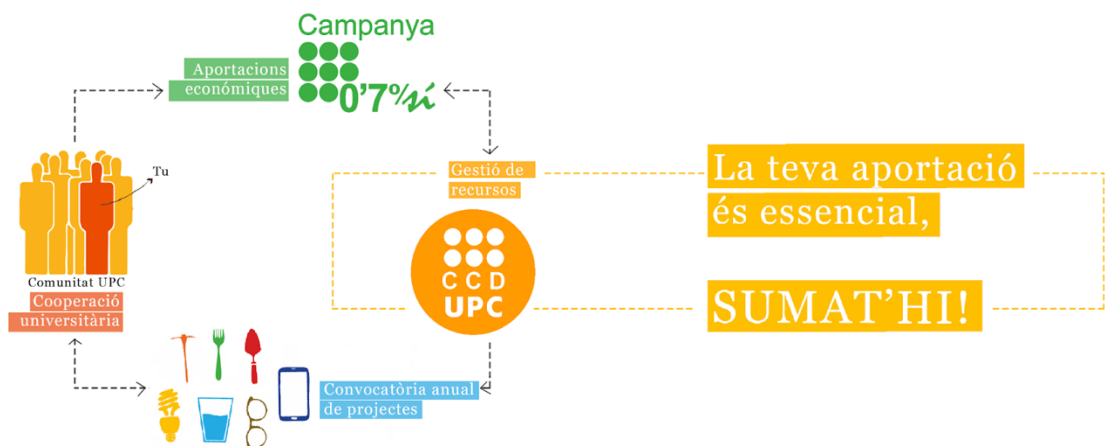


Figura 28: Esquema del procés de la Campanya 0,7%



Aquesta campanya es basa en la possibilitat que s'ofereix a dos tipus de persones: En primer lloc, als estudiants se'ls proposa realitzar una aportació voluntària d'aproximadament 5€ (0,7% del cost total de la matrícula) al moment del seu pagament. En segon lloc al personal treballador de l'UPC, als qui se'ls ofereix la possibilitat de realitzar aportacions voluntàries a través de la seva nòmina.

Per presentar-se a la campanya cal fer un seguit de passos. Cada any es fa una convocatòria durant un més, on són presentats el conjunt de projectes. Un parell de mesos més tard es publiquen les resolucions amb la quantitat d'ajut oferta a cada projecte. Els projectes escollits hauran de realitzar un seguit d'informes parcials, i un informe final que inclou un full de despeses i una fitxa per a la web.

En el cas de WaterFriends, es presentarà el projecte a la candidatura a la convocatòria del 2023, al Març. Dintre de les quatre modalitats de projectes, la que es presenta, forma part del primer grup, "Activitats de cooperació internacional al desenvolupament". Cal presentar la següent informació:

- Formulari descriptiu del projecte.
- Document signat per les persones responsables, amb els objectius estratègics de l'entitat, el programa de treball i el calendari previst.
- Escrit signat per a un professor de la UPC vinculat a l'àrea del tema de treball.
- Cronograma de treball i pressupost detallat.
- Matrícula en vigor dels membres del projecte.
- Currículum dels membres del projecte.

La campanya del 0,7% es presenta com una gran oportunitat per a l'èxit de l'entitat. La participació a la convocatòria de l'UPC, augmentarà també el nombre d'estudiants i professors que coneguin la nostra causa, i dons té un component publicitari força important. Des de el punt de vista econòmic, i revisant la resolució 2022, es pot observar que s'han repartir 250.000€ en un total de 53 projectes diferents. La major part d'aquests, un 60,37%, són de la tipologia d'ajuda en cooperació internacional. Les ajudes atorgades van des dels 1.250€, en la cas de la més petita, fins a una suma de 8.000€, per a un projecte de "Construcció d'una acadèmia dental - Casa de salut DSR".

No obstant això, hi ha un fet que cal remarcar, i és la deriva a la baixa en la participació dels estudiants en la campanya. Com s'observa a la *taula 7*, es tenen dades fins a l'any 2018. Es veu una clara reducció en el percentatge d'alumnes que es decideixen en ajudar. Variant des de un 21,77% al curs 2005-2006, a un 7,82% a l'últim any amb dades conegudes.

Resultats de participació a la Campanya 0,7%		
Curs	Total de matricules a la UPC	Adhesions a la Campanya
2005-2006	50.001	10.887
2007-2008	54.944	9.425
2009-2010	56.571	7.491
2011-2012	62.144	6.055
2013-2014	55.471	5.490
2015-2016	54.067	6.135
2017-2018	49.594	3.882

*Taula 7: Participació a la Campanya del 0,7%*

### 6.3.2. Esdeveniments extraordinaris: Torneig benèfic

La segona iniciativa escollida és l'organització d'un torneig de futbol de caire benèfic, on tots els beneficis estaran destinats a l'entitat. Es té la sort, de que un dels participants del grup ja ha format part de l'equip organitzador d'un torneig de les mateixes característiques que s'organitza cada any a la seva escola, Col·legi Sant Ignasi de Sarrià. Es tractaria doncs, de participar en la següent edició, i amb les facilitats d'haver dirigit l'esdeveniment i el fet de que s'és part del grup d'exalumnes del col·legi, aconseguir que WaterFriends sigui part de les ONG que obtenen els beneficis.

**VIII TORNEO BENÉFICO DE FÚTBOL**



**SÁBADO 29 DE JUNIO**

**09.00h - 23:59h**

COLEGIO SAN IGNACIO SARRIÀ

A BENEFICIO DE



INSCRIPCIONES / PREGUNTAS  
[www.need-u.org](http://www.need-u.org)  
[torneo.sanignacio.needu@gmail.com](mailto:torneo.sanignacio.needu@gmail.com)

ORGANIZA

**NEED Ü**

Sant Ignasi-Sarrià  
 Associació d'Antics Alumnes

**TORNEO FÚTBOL**  
 CATEGORIAS:

Masculina Fútbol 7: (min 8 jug.-máx.10 jug.)  
 Femenina Fútbol 5: (min 7 jug.-máx.10 jug.)

**PRECIO/DONACIÓN**

Equipos masculinos: 200€ antes del 15 Junio  
 Equipos femeninos: 160€ antes del 15 Junio

Despues del 15 Junio: 30€ x jugador/a

Incluye un mínimo de 3 partidos, camiseta, bebidas, sorteo de regalos, barbacoa, fiesta + DJ, buen rollo y recuerda que las plazas son limitadas!!

Entrada de público 5€

**BARBACOA + FIESTA**  
 DESDE EL MEDIODIA...

**FIESTA FINAL**  
 ENTREGA DE PREMIOS + DJ



Figura 29: Cartell publicitari del torneig de futbol organitzat

Al cartell publicitari del torneig es mostra tota la informació del esdeveniment. Es tracta d'un torneigs amb dues categories, futbol 7 per a la masculina i futbol 5 per a la femenina. El preu d'inscripció per equip es de 200€ en el cas dels homes i 160€ en el cas de les dones. L'import s'ha d'abonar abans del 15 de Juny, en el cas de sobrepassar aquest dia, s'inclou la possibilitat de pagar 30€ per jugador. També hi ha una tarifa per el públic, que és de 5€. Dins del preu, estan inclosos diverses avantatges, com són una samarreta del esdeveniment, sorteig, barbacoa per dinar i una festa posterior als partits.

L'any 2019 va ser l'última edició del torneig, previ a la pandèmia del Covid-19. Es van recaptar 9.471€, els quals es van destinar a dues organitzacions socials. Per tant, es creu

que és una gran oportunitat per a l'entitat, no tan sols per l'obtenció de finançament, sinó també per fer arribar el projecte a un públic més ample.

## 6.4. Previsió de vendes

Tancades totes les estratègies de comunicació, promoció i captació del públic objectiu, es vol conèixer el comportament de l'usuari envers a l'entitat. Per obtenir aquestes dades, s'ha realitzat una petita enquesta focalitzada en dos punts importants. La opinió de l'usuari sobre l'ideari i l'àmbit d'acció de WaterFriends, i el comportament d'aquests en clau de donatius.

### 6.4.1. Enquesta

L'enquesta ha estat realitzada els dies 15-16-17 de Juny i hi van participar 214 persones. Es pot trobar l'enquesta completa a l'Annex del treball. Aquesta es basa en una descripció prèvia de l'organització i el projectes de construcció de pous i un seguit de sis preguntes.

A les dues primeres preguntes són sobre l'interès envers el projecte i la importància de l'àmbit d'acció escollit (garantir l'accés d'aigua potable). Els resultats obtinguts són molt positius, el 96% dels enquestats troben interessant el projecte i el 88% confirma l'opinió de que es treballa en un àmbit de força importància.

Per les darreres quatre preguntes, es demana a l'usuari sobre la possibilitat d'ajudar de manera econòmica a l'entitat. En aquest cas, es resumeixen els resultats mitjançant taules per a un anàlisi més profund. Sobretot interessa obtenir el percentatge de persones que, coneguda l'ONG i el projecte, decideixi aportar una donació, decideixi afiliar-se a l'entitat o no, i quina serà la seva freqüència de donacions.

3. Estaries disposat a oferir ajuda econòmica al projecte?	
Sí	161 (75,23%)
No	53 (24,76%)

*Taula 8: Resultats de la tercera pregunta de l'Enquesta*

A aquests 75,23%, de la mostra inicial, els quals afirmen estar disposats a ajudar a l'entitat per la via econòmica, se'ls hi va realitzar les següents tres preguntes. Cal tenir en compte que els percentatges calculats a continuació fan referència a la nova mostra de 161 enquestats. Aquests han sigut els resultats:

4. En cas afirmatiu, voldries convertir-te en afiliat de l'organització? (seria necessària una aportació mínima de caràcter trimestral o semestral)	
Sí	68 (42,23%)
No estic segur	57 (35,40%)
No	36 (22,36%)

*Taula 9: Resultats de la quarta pregunta de l'Enquesta*

5. Quina tipologia de donació voldries oferir?	
Puntual, quan em vingui de gust	80 (49,68%)
Trimestral	48 (29,81%)
Semestral	33 (20,49%)

*Taula 10: Resultats de la cinquena pregunta de l'Enquesta*

S'observa dels resultats de la pregunta nº4 que hi ha un 35,4% dels enquestats que no està segur de voler afiliar-se a l'organització. Aquest grup, quant a la pregunta 5, es divideix amb 44 persones que fer donacions puntuals, i les 13 restants que preferirien afiliar-se, ja sigui semestralment o trimestralment.

6.Quina tipologia de donació voldries oferir?	
5€	28 (17,39%)
10€	34 (21,11%)
20€	58 (36,02%)
30€	11 (6,83%)
50€	21 (13,04%)
100€	5 (3,11%)
Altres	4 (2,48%)

*Taula 11: Resultats de la sisena pregunta de l'Enquesta*

Un cop obtinguts els resultats de l'enquesta, és moment d'analitzar els resultats. S'ha resumit la informació trobada en els següents punts:

- De la mostra de persones enquestades, un 75,23% voldria participar a WaterFriends per mitjà d'una donació. Un 37,85% del total voldria afiliar-se a l'entitat i un 37,38% del total participaria per mitjà de donacions puntuals.
- Del 37,85% de enquestats que es voldria afiliar, un 59,22% ho farien de caràcter trimestral i el 40,78% restant de manera semestral.
- Des del punt de vista de la quantitat de diners que es donaria, filtrant cada resposta segons el tipus de donació escollida, s'ha pogut obtenir els valors mitjans en cada cas, (les respostes "Altres" s'ha omès per aquesta part del estudi). :

- Puntual - 23,36€
- Trimestral - 14,17€
- Semestral - 31,04€

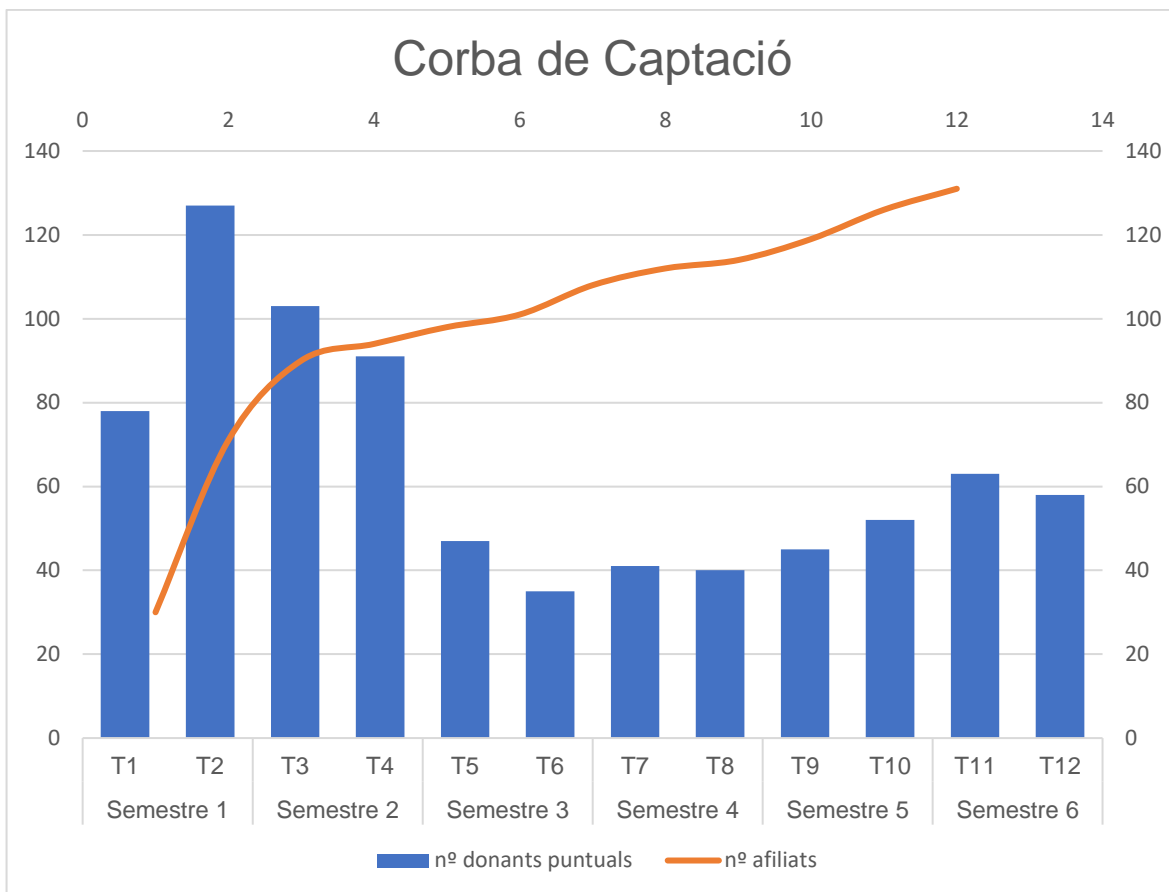
#### 6.4.2. Corba de captació

A partir de les dades obtingudes a l'enquesta, s'ha pogut predir el nombre de persones que participaran amb una aportació econòmica una vegada són coneixedores de tot el projecte. El següent pas a realitzar, és la predicció d'evolució esperada envers al nombre de donants puntuals i el nombre d'afiliats a WaterFriends. Per això s'ha parlat amb l'empresa *Glidit* ja que es vol obtenir el nombre de persones a les que s'impactarà de manera inicial, i com serà el creixement. Ells ens han assegurat que amb les estratègies de màrqueting escollides i tenint en compte els targets més propers, FFF i els professors i estudiants de la UPC, podem estar segurs que es tindrà un impacte quasi bé immediat de entre 800 i 1200 persones. També asseguren que s'espera un creixement en el impacte degut al fenomen de la viralitat a les xarxes socials.

Per fer la predicció de la Corba de Captació, s'han fixat les següents premisses:

- S'agafa 1000 com el nombre inicial de persones a les que s'arriba.
- S'aplica un creixement en el impacte del 18% el primer any, d'un 15% en el segon i d'un 13% en el tercer.
- S'utilitza els resultats trobats a l'enquesta com a mostra de comportaments dels usuaris impactats.
- S'estima que un percentatge dels donants puntuals, torni ajudar a l'entintat en un any vista.

La gràfica que es mostra a continuació exposa la previsió de nombre de donants puntuals i el nombre d'afiliats en els pròxims tres anys.



*Figura 30: Corba de Captació*

Com es pot observar, s'espera un pic de donants puntuals en els primers 6 mesos de vida de l'ONG. Aquests fet es deu al raonament de que en els moments inicial del projecte, es creu que el públic objectiu de FFF es mobilitzarà molt, fent arribar les donacions a un màxim relatiu. De manera lògica, els donants puntuals patiran una baixada passat aquest fet, i s'espera una progressió a la alta de forma controlada.

La corba de nombre d'afiliats, segons la previsió realitzada, sempre creixerà. Ja que s'espera que el nombre de nous afiliats superi cada trimestre als que es donen de baixa. En general s'estima que un nombre molt baix d'usuaris, deixaran de ser afiliats, una vegada ho són. Cal mencionar una previsió inicial semblant al nº de donants, en el primer mig any creixerà amb una gran pendent, i de manera posterior s'estabilitzarà.



## 7. Anàlisi DAFO

### 7.1. Debilitats

- Desconfort del salari del personal: Al final, al ser una entitat sense ànim de lucre, els voluntaris o els socis principals no tenen l'incentiu econòmic d'estar cobrant un salari que els motivi.
- Pocs ingressos per re-invertir: Com s'ha vist, l'única font d'ingressos són les donacions o la creació d'esdeveniments. El fet de construir més pous no enriqueix la companyia econòmicament, però sí a nivell de màrqueting.
- Treball amb gent jove i sense experiència: Tot i que es compleixen uns mínims, els socis o voluntaris solen ser gent sense gran experiència.
- Personal limitat als socis que es comprometen de manera solidària i als voluntaris de cada moment.
- Escassetat de recursos inicials per invertir molt capital en la promoció de l'associació i l'organització de millors esdeveniments.

### 7.2. Amenaces

- Voluntaris amb compromís puntual: El fet de dependre de persones que lliurement busquen fer l'experiència de voluntariat, fa que aquests no estiguin necessàriament vinculats regularment amb l'entitat, cosa que pot fer que disminueixi el seu rendiment global.
- Sector complicat: La situació al continent africà és molt dolenta en comparació amb Europa. A més a més, es tracta d'un projecte tècnicament complicat, i el fet de que tot succeeixi a l'Àfrica ho fa encara pitjor. Les principals amenaces són un encariment del projecte o un augment del termini d'instal·lació.
- Esdeveniments polítics adversos: Cal comptar que Àfrica és un continent políticament inestable, on hi ha molt risc de ràpids canvis polítics que poden fer aturar projectes sencers.
- Crisis econòmica imminent degut a l'encariment de les matèries primes i la inflació.

### 7.3. Fortaleses

- Personal jove i amb energia: tot i no haver-hi incentius econòmics, tots els socis principals tenen una vocació social que és el motor del projecte. A més, els voluntaris tenen també una il·lusió que transcendeix de qualsevol incentiu econòmic.
- Treball en equip: Tant en la junta directiva, com en el departament operatiu amb els voluntaris.
- Es conta amb experiència alhora de crear esdeveniments com el torneig de futbol o recaptacions extraordinàries en forma de xerrades o altres promocions. D'altra banda, ja es tenen contactes d'altres ONG per tal d'establir relacions i aconseguir beneficis comuns.
- Els dos socis que presenten el projecte són enginyers industrials, cosa que els dona una sèrie de coneixements i habilitats molt positius.
- Es dona, de cara a l'exterior i es té com a prova l'enquesta feta, molta confiança amb el voluntari. Un percentatge molt elevat es veuria amb cor de formar part del projecte i enrolar-se, fins i tot persones que mai no han fet donatius a entitats similars a la que es presenta.

### 7.4. Oportunitats

- Bona ubicació de l'entitat: El fet de tenir Barcelona com a seu, fa que sorgeixin bones oportunitats per l'ambient en el que es conviu. Hi ha molta gent disposada a fer donacions, i alguna a enrolar-se com a voluntaris.
- Es conta amb una sèrie d'incentius fiscals que redueixen les despeses burocràtiques, i incentiven els donatius per aquelles persones que es vulguin afiliar i vincular amb l'entitat [10].
- Es tracta d'un negoci amb molta projecció: s'ha estudiat que conforme passen els mesos, si les coses es fan bé, la predicció de donatius creix amb el temps. Un bon plantejament i unes bones primeres accions faran que l'entitat prosperi i creixi a un ritme exponencial.

- El fet de ser una associació sense ànim de lucre de tipus juvenil i benèfic, fa que les persones hi inverteixin amb més freqüència i quantitat.

## 7.5. Model CANVAS

Activitats claus	Socis claus	Proposta de valor	Relació amb el client	Segment de clients
<p>Construcció de pous al continent africà.</p> <p>Recaptació d'ingressos amb esdeveniments extraordinaris.</p> <p>Participació en xerrades i presentacions d' àmbit social.</p> <p>Disseny d'una pàgina web</p>	<p>Óscar López-Boado</p> <p>Conrado Carnal</p>	<p>Entitat sense ànim de lucre que subministra aigua potable a indrets amb escassetat.</p> <p>Dedicació al subministrament d'aigua potable mitjançant la construcció de pous.</p> <p>Caire solidari i benèfic.</p>	<p>Cara a cara amb els clients de les poblacions on es construeixen els pous.</p> <p>Relació mitjançant correus amb els socis.</p>	<p>1- <u>Socis i afiliats a l'associació:</u></p> <p>Se'ls ofereixen activitats extraordinàries i on se'ls manté al corrent del procés.</p> <p>Enviament de tot tipus d'informació.</p> <p>Encoratjament a exercir de voluntari.</p>
	<p><b>Recursos claus</b></p> <p>Donacions dels socis i afiliats, i donacions puntuals d'altres tercers.</p> <p>Incentius fiscals BOE [10].</p>		<p><b>Canals</b></p> <p>Medis 'online': Enviament de correus per actualitzar als socis i informar d'esdeveniments.</p> <p>Medis 'offline': Viatges al continent africà.</p> <p>Esdeveniments presencials pels socis.</p>	<p>2- <u>Població que es beneficia del pou:</u></p> <p>Subministrament d'aigua potable a les seves localitats.</p>

Taula 12: Model CANVAS de l'associació

## 8. Pla econòmic i financer

En aquest capítol es presenten les dades econòmiques i financeres de l'evolució de l'empresa esperada en un futur de tres anys (tal i com ja s'ha comentat al *capítol 2.4*). Aquests tres exercicis anuals representaran els anys 2023, 2024 i 2025.

A nivell general, el finançament que s'obté prové completament de donacions de particulars, del nivell de participació d'empreses terceres i d'altres associacions sense ànim de lucre, o de la participació en plataformes de crowdfunding. Per tant, quan més finançament s'obtingui, més i millors projectes es podran dur a terme.

A cada subapartat es farà l'estudi del tema en qüestió i es justificarà la previsió d'ingrés o despesa, sostenint l'argument en l'enquesta enviada (la qual es pot veure a l'annex), la previsió de captació realitzada al pla de màrqueting i les eines empresarials adients.

### 8.1. Pla i fonts de finançament

En aquest apartat s'expliquen tots els llocs d'on s'obté el finançament de WaterFriends. Es fa un llistat detallat i es quantifiquen totes les fonts d'ingressos, seguint amb una predicció de tres anys.

#### 8.1.1. Recaptació d'afiliats

En primer lloc, i com a motor principal dels ingressos de WaterFriends, està l'aportació periòdica dels socis i afiliats a l'associació. Com s'ha explicat al *capítol 6.4*, hi haurà dues maneres de fer donacions com a membre de la ONG: trimestralment o semestralment.

Amb les dades de l'enquesta s'ha pogut fer una predicció del total de socis amb els que comptarà la ONG en el moment de la seva creació. Gràcies a la *figura 30*, la qual mostra la corba de captació, es poden fer els càlculs per predir els ingressos aportats pels afiliats, tan els trimestrals com els semestrals. Tot això es calcula fixant com a donació, per a cada tipus, els valors mitjos trobats a l'enquesta realitzada:

- Trimestral - 14,17€
- Semestral - 31,04€

D'altra banda, donat que molts enquestats defenien que de moment no s'afiliarien a

l'associació per veure'n l'evolució, s'espera una variació significativa els dos primers anys en el nombre de socis. Com que es té confiança en la gestió de WaterFriends i s'espera un rendiment satisfactori, s'estima que els ingressos per part socis s'incrementarà durant els deu següents trimestres.

### **8.1.2. Torneig de futbol**

Tal com s'ha explicat al *capítol 6.3.2.*, ja es té l'estructura i l'experiència de l'organització d'un torneig de futbol, i també l'historial d'ingressos que aporta per cada edició. En cas de fer la predicció, es predirà uns ingressos de 9.000 €. Aquest serà un ingrés anual. La propera edició del torneig, doncs, serà al 2023. La intenció és, tal i com s'ha fet fins aleshores, repetir el torneig cada any, i per tant també la nostra participació.

### **8.1.3. Campanya 0,7%**

Quant a la campanya del 0,7% de la UPC [12], com ja es va mencionar al *punt 6.3.1.* el projecte es presentarà a la propera convocatòria de Març del 2023. Donat que les donacions atorgades oscil·len entre 1250 € i 8000 €, es farà una suposició d'obtenció de 3500 € de mitjana per cada any. És una visió bastant realista donada l'evolució negativa en el nombre de persones marcant aquesta casella, tal i com es pot observar a la *taula 7*, on es veu reflectit aquest descens.

### **8.1.4. Donacions puntuals**

Per últim com a fonts de finançament, es fa una predicció de les donacions puntuals. Com s'ha vist als resultats de l'enquesta, un volum molt elevat de les persones enquestades prefereix fer donacions puntuals que no pas esdevenir membres de l'associació, ja que probablement primer volen veure com evoluciona l'entitat. És per això que es tindrà també en compte aquest tipus de recaptació.

Seguint, doncs, la previsió de captació i per tant l'evolució dels donants puntuals, es poden predir uns ingressos. Es calculen aquests ingressos fixant el valor de les donacions puntuals en el valor mig obtingut a l'enquesta. Aquests valor es de 23,36 €.

### 8.1.5. Resum d'ingressos

A continuació s'ha elaborat una taula que serveix com a resum dels cinc diferents tipus d'ingressos que s'han explicat als subapartats anteriors, dividida en els tres exercicis anuals establerts.

Ingressos	ANY 1				ANY 2				ANY 3			
	S1		S2		S3		S4		S5		S6	
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
Donacions puntuals	1822	2967	2406	2125	1098	818	958	934	1051	1215	1471	1355
Afiliats trimestrals	265	627	794	830	865	891	953	988	1006	1050	1112	1156
Afiliats semestrals	881,5		1167,1		1254		1390,6		1477,5		1626,5	
Torneig benèfic	9000				9000				9000			
Campanaya 0,7%	3500				3500				3500			
<b>TOTAL (€)</b>	<b>26384</b>				<b>22650</b>				<b>25020</b>			

Taula 13: Taula resum d'ingressos

## 8.2. Previsió de despeses

### 8.2.1. Despeses de Personal

En el cas de WaterFriends, i com ja s'ha mencionat prèviament, cap dels socis té un salari, i tota persona externa que vulgui aportar ajuda a l'entitat ho farà en qualitat de voluntari, i per tant tampoc rebrà una remuneració. En conseqüència, les despeses de personal que fan referència al Pla de Recursos humans són nul·les.

### **8.2.2. Despeses Operatives**

Les Despeses Operatives de l'organització és basen principalment en els serveis de màrqueting adquirits. Com ja s'ha parlat amb antelació, s'ha arribat a un acord amb l'empresa *Glidit* per a un servei de creació d'un perfil a les xarxes socials i per el disseny i creació d'una pàgina web. Tot i així, l'import d'aquest acord estarà inclòs al punt d'inversió inicial, que es tractarà més endavant.

Contràriament, també s'espera una despesa semestral extra en publicitat. Aquesta s'ha decidit que sigui de 300€ al semestre, i anirà destinat bàsicament al contingut inorgànic de les xarxes socials (explicació al *capítol 6.2.2.*).

### **8.2.3. Despeses Administratives**

En aquest últim apartat de despeses s'inclouen la contractació d'una tarifa mòbil internacional per als tres socis, els desplaçaments a xerrades o actes institucionals (no es compten els vols al continent Africà) i la manutenció en dies puntuals. Es consideraran un total de 800€ al semestre, tenint en compte que seran dos els socis que realitzin aquesta labor.

### **8.2.4. Resum de despeses**

A continuació s'ha elaborat la *taula 14*, que serveix com a resum dels tres diferents tipus de despeses que s'han explicat als subapartats anteriors, també dividida en els tres exercicis anuals establerts.

Despeses	ANY 1				ANY 2				ANY 3			
	S1		S2		S3		S4		S5		S6	
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
Despeses de personal	0		0		0		0		0		0	
Despeses Operatives Publicitat	300		300		300		300		300		300	
Despeses Administratives	800		800		800		800		800		800	
<b>TOTAL (€)</b>	<b>2200</b>				<b>2200</b>				<b>2200</b>			

*Taula 14: Taula resum de les despeses*

### 8.3. Pla d'inversió

El model de negoci que s'ha desenvolupat per l'organització WaterFriends es basa principalment en la recaptació de finançament per a invertir-lo en la construcció de pous. Per tant, tancats els punts dels ingressos i les despeses, a continuació s'explica un dels punts més important de tot el treball, el pla d'inversió.

Aquest apartat es dividirà en la inversió inicial que inclou el projecte pilot de pou a Tanzània, les inversions futures amb els diferents projectes de pous i les amortitzacions de tots aquests.

#### 8.3.1. Inversió inicial

La inversió inicial en el moment de creació de WaterFriends es basa en dos aspectes, el projecte pilot del pou a Tanzània i l'acord amb l'empresa *Glidit* per els serveis tècnics i publicitaris que brinda.

En aquest apartat, per tal de realitzar els càlculs del cost d'inversió, s'utilitzarà el valor mig dels costos calculats i descrits al *capítol 4.9.* per les dues casuístiques del pou (la optimista i la pessimista). També s'inclou en la inversió inicial el cost dels vols per a dos dels socis i



l'estància i manteniment d'aquests durant el temps de supervisió de l'obra. En la següent *taula 15* es mostren les inversions inicial a realitzar:

<b>Inversió Inicial</b>	
Bomba + sistema de control	655,61
Panells fotovoltaics	1346
Inversor solar	220
Canonada principal	192
Canonada d'extracció	139,5
Dipòsit	1100
Perforació	3850
Vols, estància i manteniment	1500
Serveis Glidit	500
<b>TOTAL (€)</b>	<b>9503,11</b>

*Taula 15: Taula resum de la inversió inicial*

### 8.3.2. Inversions futures

Una vegada estipulada la inversió inicial, és hora de determinar com es vol distribuir la inversió en els següents projectes, i quants es volen dur a terme. Fent us de les dades que es tenen fins ara, s'ha pressupostat el projecte del pou en uns 9000€, incloent el viatge del socis. Analitzant els ingressos i les despeses, s'ha pres la decisió de programar una inversió en un nou projecte de pou cada sis mesos. D'aquesta manera, i tenint en compte la inversió inicial en el projecte pilot, es realitzarà cadascuna d'aquestes a finals dels sis semestres estudiats. En la següent *taula 16* es mostra el pla d'inversions futures.

Inversions futures	ANY 1		ANY 2				ANY 3					
	S1		S2		S3		S4		S5		S6	
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
Pou 1	9000		0		0		0		0		0	
Pou 2	0		9000		0		0		0		0	
Pou 3	0		0		9000		0		0		0	
Pou 4	0		0		0		9000		0		0	
Pou 5	0		0		0		0		9000		0	
Pou 6	0		0		0		0		0		9000	
<b>TOTAL (€)</b>	<b>18000</b>		<b>18000</b>				<b>18000</b>					

*Taula 16: Taula resum de la inversió futura*

### 8.3.3. Amortitzacions

Les amortitzacions és la depreciació que pateixen els ben actius o fixes de l'empresa degut al pas del temps. En el cas de WaterFriends els únics bens actius que té l'empresa són el cjojunt de projectes de construcció de pous que es volen realitzar.

El primer per el càlcul de l'amortització pas és fixar la vida útil de l'actiu. En el cas del pou, la gran majoria del elements es troben sota terra i segellats, per tant s'espera una llarga duració dels components. L'únic element que té més possibilitat de patir algun dany són els panells solar. Se sap que, de mitjana, un panell fotovoltaic, té uns 25 anys de vida, però tot i així s'estimarà la vida útil del pou sencer en quinze anys, per tal de simplificar el càlcul i fer-ho lo més versemblant possible.

Per tant, dividint el cost total mig del pou, que és de 7500€ entre els quinze anys, es troba l'amortització. Tenint en compte la distribució de les inversions en els projectes de pous, aquesta serà la *taula 17* d'amortitzacions:

AMORTITZACIONS	ANY 1		ANY 2		ANY 3	
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Pou pilot	250	250	250	250	250	250
Pou 1	250	250	250	250	250	250
Pou 2	0	250	250	250	250	250
Pou 3	0	0	250	250	250	250
Pou 4	0	0	0	250	250	250
Pou 5	0	0	0	0	250	250
Pou 6	0	0	0	0	0	250
<b>TOTAL €</b>	<b>1250</b>		<b>2250</b>		<b>3250</b>	

*Taula 17 : Taula resum de les amortitzacions*

#### 8.4. Compte de resultats i pla de tresoreria

Tinguts en compte tots els possibles moviments de capital de l'entitat s'arriba al punt final del pla financer, el compte de resultats. La primera taula que es mostra és la de Pèrdues i Guanyos.

Pèrdues i Guanyos	ANY 1	ANY 2	ANY 3
Ingressos	26384	22650	25020
Despeses	-2200	-2200	-2200
EBITDA	24184	20450	22820
Amortizaciones	-1250	-2250	-3250
<b>TOTAL (€)</b>	<b>22934</b>	<b>18200</b>	<b>19570</b>

*Taula 18: Taula resum de pèrdues i guanyos*

Com es pot observar la *taula 18* de pèrdues i guanys mostra que l'empresa obtindria beneficis en cada exercici. Això es deu a la llarga vida útil del pou, ja que les amortitzacions són relativament petites. Aquesta taula no té un gran valor informatiu, ja que no es mostra la realitat de l'empresa. WaterFriends és una associació benèfica i per tant el seu objectiu en cap moment és l'obtenció de beneficis. L'objectiu principal és el màxim aprofitament dels ingressos en el desenvolupament dels projectes.

Per això cal una altra visió que donarà molta més informació. A continuació es procedirà a analitzar el flux de caixa de l'entitat, és a dir, el pla de tresoreria.

Flux de Caixa	ANY 1	ANY 2	ANY 3
Ingressos	26384	22650	25020
Despeses	-2200	-2200	-2200
Saldo net	24184	20450	22820
Inversions	-27503,11	-18000	-18000
Flux de caixa	-3319,11	2450	4820
<b>FLUX ACUMULAT (€)</b>	<b>-3319,11</b>	<b>-869,11</b>	<b>3950,89</b>

*Taula 19 : Taula resum de flux de caixa*

El flux de caixa mostra la realitat econòmica del projecte. El primer any es tindrà un flux de caixa negatiu, per tal de solucionar aquest problema, s'intentarà posposar certs pagaments o demanar un petit crèdit amb un cert interès. El punt important es que l'acumulat, gràcies al segon i tercer any, finalitzarà amb un valor positiu. Aquest fet facilitarà les dues estratègies proposades pel problema del primer any.

El valor final del flux acumulat és exactament el que es buscava, ja que pertany a l'interval entre 0€ i 9000€, que és el valor de finançament del setè projecte de pou. Per tant, es pot concloure el pla econòmic i financer elaborat, el qual ha estat desglossat en tots els àmbits referits al capital de l'organització WaterFriends amb l'objectiu d'assegurar la viabilitat del projecte que es presenta.



## Conclusions

En el projecte presentat s'han dut a terme dues tasques independents, que juntes suposen un treball que aborda molts temes distints. En primer lloc, s'han realitzat tots els càlculs, disseny i pressupost de les instal·lacions d'un sistema de subministrament d'aigua, en forma de pou. En segon lloc, s'ha realitzat l'estudi de mercat, el pla operatiu, el pla de màrqueting i el pla de finançament d'una associació juvenil sense ànim de lucre, amb pretensió d'ONG, anomenada WaterFriends.

El desenvolupament del treball de final de grau plasma moltes realitats sovint no recordades per la majoria de la gent. El fet de submergir-se en el món de la cooperació internacional i l'ajuda humanitària fa tenir una visió de les coses molt diferent a la que es té acostumat vivint a un continent com Europa.

Un cop acabat el projecte, es pot afirmar que els resultats obtinguts quant a càlculs de pressupostos són coherents i aplicables a un projecte real d'execució. Es considera que el pressupost és realista tot i que sigui elevat, i les prediccions de recaptació, ja sigui pels socis o afiliats, les donacions puntuals esperades, o la recaptació mitjançant les xarxes socials o el torneig de futbol organitzat, són realistes i admirables.

Aquest projecte evidencia la necessitat d'actuar envers la situació de moltes zones del planeta, i la fàcil indiferència amb la que el primer món reacciona. Es pot dir que s'han complert amb èxit els objectius plantejats a l'inici, tant els d'àmbit empresarial amb l'estudi de les diferents estructures jurídiques existents i els passos per crear un pla de negoci, els d'àmbit tècnic amb el disseny del pou, i els d'àmbit social amb la creació d'una associació juvenil sense ànim de lucre.

S'aconsegueix, a més a més, promoure els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) que parlen de salut i benestar, d'aigua neta i sanejament, del foment de la innovació i de la reducció de les desigualtats.

Finalment, cal esmentar el punt més important d'aquest projecte: la seva projecció. Com s'ha anat comentant als punts inicials, donat que només es disposa d'un semestre per dur a terme el conjunt del treball, no hi ha el temps suficient per aplicar tot el que es presenta. Tot i així, al haver-hi un dels dos autors que continuarà els seus estudis amb un màster d'ajuda humanitària i cooperació internacional, té com a objectiu portar-ho tot en pràctica. Amb tota la recerca i càlculs fets, tan sols és necessari temps i continuar amb aquesta il·lusió per tirar endavant una idea que farà del món un lloc més just i igualitari.



## Bibliografia

### Referències bibliogràfiques

- [1] NACIONS UNIDES. *Objectius de desenvolupament sostenible – Agenda 2030*. [<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> , 25 d'Abril de 2022]
- [2] NACIONS UNIDES. *Desafíos globales – Agua*. [<https://www.un.org/es/global-issues/water>, 20 d'Abril de 2022]
- [3] WORLD RESOURCES INSTITUTE, *Ensuring prosperity in a Water-stressed Worlds*. [<https://www.wri.org/water>, 20 d'Abril de 2022]
- [4] ASTELUS, *Problemas en África*. [<https://astelus.com/problemas-en-africa/>]
- [5] TATU PROJECT, *Projecte de construcció d'un pou a Tanzània* [<https://www.tatuproject.org/es/agua-limpia-y-segura/>, 20 d'Abril de 2022]
- [6] “The Water (Water supply) (Designated and declared Areas) Rules” G.N. n° 369 of 1997
- [7] “The Water utilisation (General) Regulations” G.N. n° 370 of 1997
- [8] “The Waterworks Regulations” G.N. n° 371 of 1997
- [9] *Water and Wastewater Quality Monitoring Guidelines for Water Utilities of December 2014*
- [10] BOE, *Ley 49/2002, de 23 de diciembre, de régimen fiscal de las entidades sin fines lucrativos y de los incentivos fiscales al mecenazgo*. [<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-25039>, 15 de Maig de 2022]
- [11] JUVENTUD SANTANDER, *Guía para la Creación y Gestión de Asociaciones Juveniles 2014*. [[https://www.juventudsantander.es/sites/juventud.int.ayto-santander.es/files/guia\\_juvenil\\_para\\_la\\_creacion\\_y\\_gestion\\_de\\_asociaciones\\_2014.pdf](https://www.juventudsantander.es/sites/juventud.int.ayto-santander.es/files/guia_juvenil_para_la_creacion_y_gestion_de_asociaciones_2014.pdf), 3 de Juny de 2022]
- [12] UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA, *La Campaña UPC 0,7%*. [<https://www.upc.edu/ccd/ca/participa/campanya-07-si>, 15 de Maig de 2022]



## Bibliografia complementària

UNHCR ACHNUR, Pobreza en Àfrica: causes y consecuencias.  
[https://eacnur.org/blog/pobreza-en-africa-causas-y-consecuencias-](https://eacnur.org/blog/pobreza-en-africa-causas-y-consecuencias-tc-alt45664n-o-pstn-o-pst/)

[tc-alt45664n-o-pstn-o-pst/](https://eacnur.org/blog/pobreza-en-africa-causas-y-consecuencias-tc-alt45664n-o-pstn-o-pst/)

Ayuda en Acción, La guerra del agua: países con mayor escasez de agua.

<https://ayudaenaccion.org/blog/sostenibilidad/querra-agua-paises-escasez/>

FUNDACIÓN LEALTAD, ONG, asociaciones y fundaciones: Guía fácil para entender quién es quién.

<https://www.fundacionlealtad.org/ong-asociaciones-y-fundaciones-guia-facil-para-entender-quien-es-quien/>

BANCO MUNDIAL, Datos económicos de Tanzania,

<https://datos.bancomundial.org/pais/tanzania>

SIPIN-OFFS UNIVERSIDAD DE GRANADA, Tipos de empresas y Formas Jurídicas,

<https://spinoff.ugr.es/spinoffs/infobenefit/tipos-de-emprendas-formas-juridicas/>

NACIONES UNIDAS. Decenio internacional para la Acción 'El agua Fuente de vida'.

<https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/africa.shtml>

EL PAÍS, Un océano bajo las arenas de África,

[https://elpais.com/sociedad/2012/07/29/actualidad/1343581582\\_694591.html](https://elpais.com/sociedad/2012/07/29/actualidad/1343581582_694591.html)

DATOS MUNDIAL, Gestión de energía en Tanzania,

[https://www.datosmundial.com/africa/tanzania/balance-](https://www.datosmundial.com/africa/tanzania/balance-energetico.php#:~:text=El%2039.9%25%20de%20la%20poblaci%C3%B3n,el%20porcentaje%20era%20del%2022.0%25)

[energetico.php#:~:text=El%2039.9%25%20de%20la%20poblaci%C3%B3n,el%20porcentaje%20era%20del%2022.0%25](https://www.datosmundial.com/africa/tanzania/balance-energetico.php#:~:text=El%2039.9%25%20de%20la%20poblaci%C3%B3n,el%20porcentaje%20era%20del%2022.0%25)

SAVE THE CHILDREN, Help Save Children in Africa,

<https://www.savethechildren.org/us/where-we-work/africa>

EMPRESA DE VENTAS DE BOMBAS, Selección de motores y bombes,

<https://www.bombasdepozo.net/>



COMISSIÓ EUROPEA, Sistema d'informació fotovoltaica geogràfica,  
[https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools/en/tools.html](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html)

EMPRESA DE VENTAS DE BOMBAS, bombes submergibles para pozos,  
<https://www.sacipumps.com/es/productos/sumergibles-para-pozos/>

EMPRESA DE VENTA DE PANELLS SOLAS, model stp550s-c72/vmh,  
<https://sp.suntech-power.com/products/ultra-v-series/#section-2418e58d>

UNICEF, Kenia: un pozo que lleva agua y esperanza a varias generaciones,  
<https://www.unicef.es/noticia/kenia-un-pozo-que-lleva-agua-y-esperanza-varias-generaciones>

