



EPS

Escola Politècnica

UdG Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

Estudi: Enginyeria Industrial. Pla 1994

Títol: Sistematització de la implementació i gestió de Sistemes Solars a l'Amazònia equatoriana.

Document: Resum.

Alumne: Joan Oliver Casanellas

Director/Tutor: Raül Guerra Garcia

Departament: Organització, Gestió Empr. i Disseny Producte

Àrea: Organització d'Empreses

Convocatòria (mes/any): juny 2007

RESUM.

Introducció.

En un món en el que cada cop hi ha una relació més estreta entre desenvolupament i energia, 1.600 milions de persones no tenen accés a l'electricitat¹. L'energia és un element clau per assolir l'eradicació de l'analfabetisme, per a accedir a la salut, per accedir a les comunicacions, per millorar la productivitat, per facilitar l'accés a l'aigua potable, entre altres.

A les zones rurals de l'Amazònia equatoriana, hi ha un grau de cobertura elèctrica inferior al 40%, i existeix una gran extensió de terreny que no es preveu que sigui abastida per l'extensió de la xarxa elèctrica a curt o mitjà termini. La llarga distància des de la font de generació i la gran dispersió de les comunitats són dos dels factors que fan que aquesta extensió no sigui sempre viable i que en molts casos no sigui l'opció energèticament més sostenible.

En aquestes condicions, que imposen un model de generació distribuïda, en un entorn orogràfic i climàtic com el de l'aquesta zona i per a uns consums mitjans o baixos, la tecnologia solar fotovoltaica és una alternativa molt apropiada.

A l'Amazònia equatoriana però, existeixen diverses experiències de projectes d'electrificació rural aïllada mitjançant tecnologia Solar Fotovoltaica els quals estan malmesos i abandonats. Aquest fet no implica que l'energia solar fotovoltaica no sigui una Tecnologia Apropiable, sinó que mostra que molt sovint no s'han tingut en compte criteris de sostenibilitat i gestió en les etapes de disseny i implementació dels projectes realitzats.

L'Associació Catalana d'Enginyeria Sense Fronteres, ESF, va iniciar el 2005 el "Programa andí d'electrificació rural i accés a les energies renovables" com a resposta a aquesta situació. Dins aquest programa, ESF està realitzant un projecte d'electrificació rural comunitària mitjançant energia solar fotovoltaica a Orellana (Amazònia equatoriana).

Davant aquesta necessitat d'implementació de sistemes solars fotovoltaics i davant la necessitat de garantir-ne al màxim la seva sostenibilitat, per tal de garantir així realment la millora de la qualitat de vida de les comunitats beneficiàries, s'ha considerat la realització d'aquest Treball Fi de Carrera que té per objectiu "sistematitzar la implementació i gestió de sistemes solars a l'Amazònia equatoriana mitjançant un Manual de Bones Pràctiques".

Manual de Bones Pràctiques.

¹ Font: World Energy Outlook, 2002.

Per tal de poder realitzar aquest Manual de Bones Pràctiques s'ha partit en primer lloc de l'estudi de la problemàtica de 18 projectes existents a la zona i de l'experiència obtinguda en la participació en el projecte que ESF està realitzant a Orellana. Amb aquest estudi i amb l'experiència recollida s'han determinat els principals aspectes a tenir en compte per tal de poder implementar i gestionar aquest tipus de projectes.

El manual s'estructura a partir del cicle de vida del projecte, representat a la figura 1, exposant les principals recomanacions a tenir en compte en cada una de les fases.

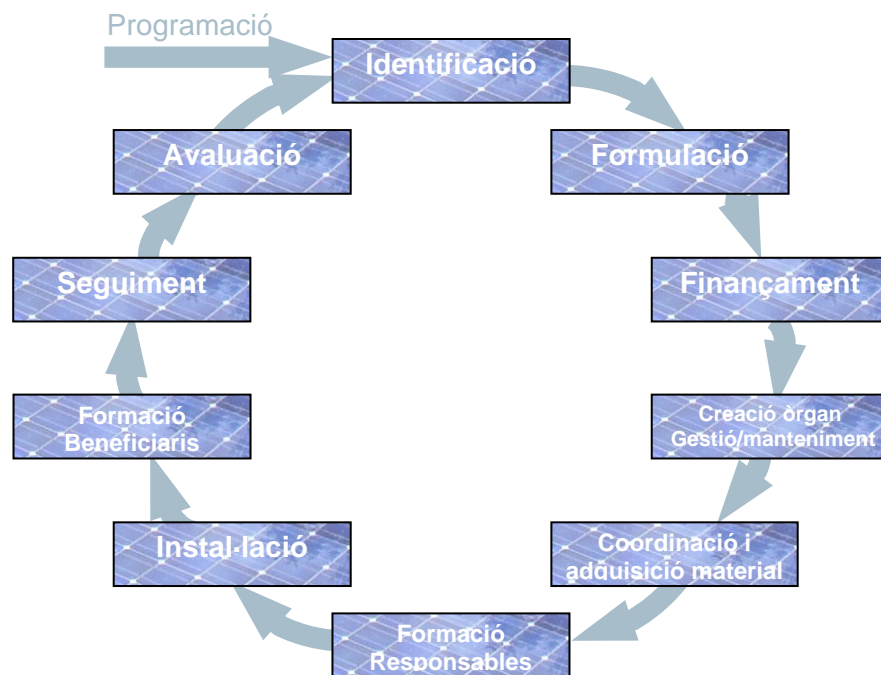


Figura 1.- Activitats del cicle de vida de la implementació i gestió de sistemes solars fotovoltaics.

A aquest manual s'han adjuntat multitud d'annexes per a poder complementar la informació exposada i exemplificar-la. Entre aquests annexes cal destacar que s'han inclòs diverses eines per a ser utilitzades directament a la zona de treball.

També s'ha optat per a realitzar un projecte d'implementació d'un sistema solar en una comunitat Model que s'ha anomenat SSFM. Aquest projecte inclou per una banda l'electrificació de les 17 famílies de la comunitat i per altra banda l'electrificació de dos centres comunitaris de la mateixa. L'objectiu de la realització d'aquest projecte ha estat poder exemplificar alguns dels aspectes exposats en el manual.

Finalment s'ha definit un qüestionari d'autodiagnosi que pretén per una banda avaluar el percentatge d'utilització en el projecte de les recomanacions realitzades i per altra tenir una guia del principals aspectes a incorporar en la implementació i gestió dels projectes.

Conclusions.

Amb la realització del Manual de Bones Pràctiques, s'ha sistematitzat el procés a seguir per a implementar i gestionar un sistema solar fotovoltaic a l'Amazònia equatorial de manera que s'intentin evitar per una banda els problemes detectats i per altra conservar o millorar les bones actuacions identificades.

La concepció lineal del cicle de vida del projecte, en el que quan s'entreguen "les claus" del sistema aquest ha finalitzat, és un factor que va contra la sostenibilitat del mateix. S'ha de definir el cicle de vida del projecte com un cercle autoalimentat que inclogui l'aprenentatge a partir de les avaluacions realitzades.

Una bona **identificació** de les necessitats i condicions econòmiques, socials i culturals de la comunitat és clau per a poder tenir suficient informació per a adaptar el projecte a la realitat de la comunitat i evitar el cas contrari, cas que allunyarà el projecte de la comunitat o que pot arribar a generar fins i tot rebuig.

En el **finançament** del projecte, s'ha de contemplar amb la participació econòmica de la comunitat, segons les seves possibilitats, i es recomanable comptar amb els fons locals per tal de reduir la dependència externa.

Un dels punts imprescindibles per a garantir la sostenibilitat dels sistemes és la **creació d'un òrgan**, i d'una estratègia, **de gestió i manteniment** adaptat a la realitat organitzativa de la comunitat i que respongui a les necessitats del sistema. Sense aquest el sistema té moltes probabilitats d'acabar malmès i abandonat com la majoria dels inspeccionats.

De la mateixa manera, la **formació de la comunitat** és també imprescindible. S'ha de realitzar una formació bàsica per a tots els beneficiaris/usuaris del sistema i s'ha de realitzar també una formació específica per a mantenidors i gestors del mateix. En aquesta formació s'han de donar eines per a facilitar la seva activitat i fomentar la justificació de comptes i resultats davant els òrgans de decisió de les comunitats.

En l'execució de **la instal·lació** del propi sistema, s'ha de garantir la participació de la comunitat, aprofitant aquest espai per a la formació pràctica i aproximant així la tecnologia als beneficiaris.

El **seguiment i acompanyament** en les primeres etapes del funcionament, és una estratègia molt interessant que permet veure la implantació dels sistemes, les possibles actuacions a realitzar per a millorar el seu coneixement i per habitar a la comunitat a realitzar aquest seguiment i per tant apropiabilitat del projecte. En aquest nivell és important planificar sessions de reciclatge a nivell formatiu i avaluacions conjuntes amb la comunitat.

Cal anar incorporant al “saber fer” de l'organització tot el coneixement obtingut del seguiment i avaluacions realitzades al llarg del projecte. Aquesta actuació permetrà millorar l'eficiència dels projectes futurs i millorar la sostenibilitat dels mateixos.

Aquest manual no és garantia de la sostenibilitat del projecte ja que en tot projecte en el que hi ha condicionants socials importants, sempre hi ha paràmetres que no es podran controlar. No obstant el manual intenta realitzar tot un seguit de recomanacions i plantejaments que poden ajudar a conduir el projecte cap al camí de la sostenibilitat.

Es recomana poder validar el Manual de Bones Pràctiques mitjançant la seva aplicació en les noves fases del projecte que Enginyeria Sense Fronteres està realitzant a Equador i la comparació amb els resultats obtinguts en projectes en els que no s'hagi aplicat. Així mateix es recomana millorar-lo a partir dels resultats obtinguts a les avaluacions que es vagin realitzant.

La millora de la sostenibilitat dels sistemes solars, no deixa de ser una millora de la qualitat de vida que suposa a les comunitats el fet de poder accedir a un dret universal bàsic com és l'energia.

El redactor

Joan Oliver Casanellas

12 d'abril de 2007