



**Govern de les
Illes Balears**

Conselleria d'Empresa,
Ocupació i Energia



AJUNTAMENT DE MAÓ

Conveni de col·laboració entre l'Ajuntament de Maó i l'Institut Balear de l'Energia per a les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum col·lectiu als aparcaments de Borja Moll, Plaça Eivissa i del Poliesportiu i el seu aprofitament energètic

Parts

Héctor Pons Riudavets, batle de l'Ajuntament de Maó virtut de l'acord de Ple de data 17 de juny de 2023

Alejandro Sáenz de San Pedro García, president de l'Institut Balear de l'Energia, d'acord amb l'article 7 del Decret 83/2019, d'11 d'octubre, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Institut Balear de l'Energia, i en atribució de les funcions que té conferides.

Règim jurídic

1. En el marc dels principis generals que han de regir les relacions entre les diferents administracions públiques de la Llei 40/2015, d'1 d'octubre, de règim jurídic del sector públic, es preveu, en l'article 47.2.a), la signatura de convenis interadministratius entre diferents administracions públiques.

2. L'Institut Balear de l'Energia (IBE) és una entitat pública empresarial en el marc de la Llei 7/2010, de 21 de juliol, del sector públic instrumental de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears, creada per la Llei 10/2019, de 22 de febrer, de canvi climàtic i de transició energètica. Està adscrit a la Conselleria d'Empresa, Ocupació i Energia, el conseller de la qual n'és el president.

L'Institut té, entre les seves finalitats, el foment i l'execució d'actuacions en matèria d'eficiència, gestió i estalvi energètics, com també d'energies renovables, la comercialització d'energia d'acord amb la normativa aplicable, l'elaboració d'estudis i anàlisis en matèria de canvi climàtic i transició energètica, així com la intervenció per fomentar la iniciativa energètica pública en tots els àmbits institucionals.

3. L'Ajuntament de Maó és titular de les parcel·les on s'ubiquen tres aparcaments Borja Moll, Plaça Eivissa i del Poliesportiu i està interessada que es duguin a terme les actuacions necessàries per a implantar instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum col·lectiu. Així mateix, reconeix el caràcter estratègic i d'interès general de les energies renovables i, en concret, els estímuls per a la promoció d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica amb la finalitat de reduir la dependència de combustibles fòssils, per la seva aportació directa a mitigar l'escalfament global i garantir la seguretat de subministrament que afavoreixi el

Identif. doc. electr.: ES-07032-2024-d5e5c330-8299-4955-9fe4-ea7c56e6cad6 06/05/2024 11:53:07 Pag.:1/32
Ajuntament de Maó-L01070321- Org.:L01070321- Validar: https://www.carpetaiudadana.org





desenvolupament d'un nou model energètic sostenible, com un dels objectius de l'Ajuntament de Maó.

Per tant, es considera que aquest projecte és singular i d'interès general amb unes connotacions econòmiques i tecnològiques innovadores, a més de l'estalvi del cost de l'energia del qual es beneficiarà tant l'Ajuntament de Maó com els habitants del municipi.

4. L'apartat 8 de l'article 8 de la Llei 10/2019, preveu que els convenis formalitzats entre l'Institut i altres administracions públiques en matèria d'energies renovables, podran tenir una vigència màxima de 30 anys.

5. D'altra banda, l'article 103 de la Constitució espanyola estableix que l'Administració pública serveix amb objectivitat els interessos generals i actua d'acord amb els principis d'eficàcia, jerarquia, descentralització, desconcentració i coordinació, amb submissió plena a la llei i al dret.

Antecedents

1. La Llei 10/2019 fixa els objectius a llarg termini en matèria de lluita contra el canvi climàtic i transició energètica i, per fer-ho possible, planteja la necessitat d'augmentar notablement la penetració d'energies renovables. Resulta destacable que, en l'actualitat, només el 2 % de l'electricitat que es produeix a les Illes Balears és de fonts renovables, cosa que implica una alta dependència energètica de l'exterior, alts costos elèctrics i una petjada de carboni significativament més alta que a la resta de l'Estat.

El mateix cos legislatiu marca com a prioritari el desenvolupament d'aquestes fonts en entorns urbans, de manera que es pugui evitar el consum de territori, alhora que s'afavoreixi l'autoconsum i la reducció dels costos elèctrics i ambientals. D'aquesta manera, tenint en compte que hi ha superfície infrautilitzada, com ara les cobertes de determinats edificis, es considera un objectiu d'ambdues administracions executar aquest projecte i contribuir a la descarbonització de la producció elèctrica.

2. L'Ajuntament de Maó és titular de les parcel·les amb referència cadastral 7465331FE0176N relativa a l'aparcament de Plaça Eivissa, referència cadastral 7062805FE0176S0001ZO relativa a l'aparcament del Poliesportiu, així com de l'aparcament públic al carrer Borja Moll, ubicat en via pública i sense referència cadastral.

S'adjunta a aquest conveni el plànols dels immobles.

En definitiva, es tracta d'iniciar un projecte que comportarà una gran millora a l'entorn dels immobles mitjançant aquest conveni, en el qual es concreten els termes dels compromisos de cadascun dels òrgans signants, i les parts ens reconeixem mútuament la capacitat legal necessària per formalitzar aquest conveni, d'acord amb les següents





Clàusules

Primera

Objecte del conveni

L'objecte d'aquest conveni és establir, en el marc de les competències pròpies de cada administració, els compromisos per dur a terme les instal·lacions fotovoltaïques a en règim d'autoconsum compartit, alhora que es defineixen les condicions del seu aprofitament energètic per part de l'Institut Balear de l'Energia durant el període de temps acordat en aquest conveni.

L'Institut Balear de l'Energia es compromet a executar una instal·lació solar fotovoltaica als immobles esmentats per mitjà de la contractació dels projectes i l'execució de les obres d'instal·lació, a finançar els projectes, a mantenir les instal·lacions, que en tot cas seran propietat de l'Institut Balear de l'Energia, i a gestionar-ne la producció.

L'Ajuntament de Maó, per la seva banda, es compromet a col·laborar en l'execució dels projectes, a autoritzar a l'Institut Balear de l'Energia la instal·lació en immobles de la seva titularitat durant el temps de vigència d'aquest conveni, a facilitar l'accés a les instal·lacions per al seu manteniment i a adquirir una part de l'electricitat que s'hi produeixi.

Segona

Descripció de les actuacions que s'han de desenvolupar

- Signatura d'aquest conveni entre l'Institut Balear de l'Energia i l'Ajuntament Maó per a les instal·lacions fotovoltaïques.
- Contractació dels projectes per a la construcció de les instal·lacions fotovoltaïques per part de l'Institut Balear de l'Energia.
- Execució de les instal·lacions fotovoltaïques i la seva posada en servei, així com el seu manteniment durant la vigència del conveni per part de l'Institut Balear de l'Energia, que en serà el propietari.
- Autorització de l'Ajuntament a l'IBE per utilitzar els espais destinats a les instal·lacions fotovoltaïques.
- Gestió energètica per part de l'IBE de les instal·lacions, a l'efecte d'aconseguir la maximització de l'aprofitament de l'energia produïda.
- Manteniment de les instal·lacions per part de l'IBE o de personal contractat per l'IBE a aquests efectes.





· Desmuntatge i desinstal·lació de les plaques fotovoltaïques per part de l'IBE una vegada que finalitzi la vigència d'aquest conveni.

Tercera

Obligacions i responsabilitats i de les parts

3.1. Són obligacions de l'Institut Balear de l'Energia les següents:

a) Contractar l'obra i executar les instal·lacions d'acord amb els procediments establerts en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

b) Finançar la totalitat del cost del contracte i, en conseqüència, de les instal·lacions fotovoltaïques.

El pressuposts d'execució material dels respectius projectes és de quatre-cents cinquanta mil euros més IVA (450.000 €), distribuïts de la manera següent: el de l'aparcament Borja Moll al C/ Borja Moll de cent cinquanta mil euros més IVA (150.000€), el de l'aparcament de Plaça Eivissa de cent cinquanta mil euros més IVA (150.000€), i el de l'aparcament poliesportiu al C/ Ses Quatre Boques de cent cinquanta mil euros més IVA (150.000€).

c) Mantenir les instal·lacions i assumir-ne el cost, que seran propietat de l'IBE, durant la seva vida útil i durant la vigència d'aquest conveni, que serà de 25 anys des que se signi.

d) Subministrar l'electricitat que produeixi la instal·lació als consumidors associats amb el coeficient de repartiment que pertorqui, així com facturar-la en els termes definits en l'annex d'aquest conveni.

e) Gestionar el repartiment de la producció de la instal·lació, d'acord amb criteris de màxim aprofitament de l'autoconsum, incloent-hi la reformulació de la quota de repartiment energètic. L'IBE podrà revisar anualment el repartiment de l'energia subministrada a tots els auto consumidors a aquests efectes i, en tot cas, ho farà una vegada que s'hagi aprovat la normativa estatal relativa al repartiment horari o dinàmic de l'energia.

f) Informar periòdicament i sempre que ho sol·liciti l' Ajuntament de Maó de l'energia generada per la instal·lació.

g) Una vegada que finalitzi la vigència d'aquest conveni, serà obligació de l'IBE i assumirà la totalitat del cost de la de les instal·lacions, el desmuntatge i la retirada de la instal·lacions fotovoltaïques.

3.2. Són obligacions de l' Ajuntament de Maó les següents:

a) Autoritzar a l'IBE l'ús de l'espai on s'ubicaran les instal·lacions en els immobles ubicats a l'aparcament Borja Moll al C/ Borja Moll, a l'aparcament de Plaça Eivissa





i a l'aparcament del poliesportiu al C/ Ses Quatre Boques per a la implantació de les instal·lacions fotovoltaiques durant el temps que duri la vigència d'aquest conveni.

b) Autoritzar i facilitar l'accés a les instal·lacions durant la vigència d'aquest conveni, amb la finalitat que l'IBE pugui fer-ne correctament la instal·lació, el servei de manteniment, així com les revisions periòdiques i, si escau, les reparacions de qualsevol naturalesa i el desmuntatge i la desinstal·lació una vegada que finalitzi la vigència d'aquest conveni.

Aquesta col·laboració implica adoptar les mesures internes necessàries perquè el personal de l'IBE o el personal contractat per aquest pugui executar la instal·lació de forma correcta i eficient, així com qualsevol tasca de manteniment o les revisions periòdiques necessàries per a la conservació de les instal·lacions.

c) L'Ajuntament de Maó es compromet a tramitar amb la major celeritat possible les autoritzacions i els permisos de competència municipal que puguin ser necessaris per dur a terme les actuacions corresponents.

d) L'Ajuntament de Maó es compromet a vincular, com a mínim, el subministrament municipal associat a la instal·lació d'autoconsum i a adquirir a l'IBE l'electricitat que produeixi d'acord amb l'annex que s'adjunta, sens perjudici que pugui vincular-hi altres subministraments municipals fins a un màxim del 70 % de la potència instal·lada.

No obstant això, en cas que quedi una part de la potència total instal·lada de l'autoconsum col·lectiu sense assignar a cap consumidor, l'Ajuntament de Maó assumirà aquesta potència sobrant i l'assignarà als altres subministraments que hi pugui tenir associats, amb el repartiment que sigui més eficient per minimitzar els possibles excedents.

En aquest darrer supòsit, la part de la potència sobrant que hagi d'assumir l'Ajuntament de Maó serà facturada per part de l'IBE al preu de la compensació simplificada efectuada per la companyia elèctrica, per garantir així que no suposa un perjudici econòmic per a l'Ajuntament de Maó.

e) En el supòsit que l'Ajuntament de Maó, per raons organitzatives o per qualsevol altre motiu i durant la vigència d'aquest conveni, hagi de fer ús del terreny o part dels terrenys on s'ubiquen les instal·lacions de plaques fotovoltaiques i que impliqui de forma necessària la seva desinstal·lació, serà a càrrec de l'Ajuntament de Maó cost del desmuntatge i la instal·lació en una altra ubicació de les plaques i els accessoris objecte del trasllat.

La nova ubicació podrà ser, sempre que sigui possible tècnicament, en altres immobles de l'Ajuntament de Maó, i ho decidirà la Comissió de Seguiment.





Si la nova ubicació és un immoble de titularitat de l'Ajuntament de Maó , el règim jurídic i econòmic aplicable a les instal·lacions objecte del trasllat serà el d'aquest conveni.

En cas que les instal·lacions, una vegada desmuntades, no es puguin instal·lar en una altra ubicació, l' Ajuntament de Maó haurà d'abonar a l'IBE la part pendent d'amortitzar d'acord amb l'estudi de rendibilitat que s'adjunta.

Quarta

Comissió de Seguiment del Conveni

Amb la finalitat de fer el seguiment del conveni i facilitar el seguiment de les actuacions concretes, com també la coordinació entre les parts, es crea la Comissió de Seguiment del conveni, integrada per dos representants de l'Ajuntament de Maó i dos representants de l'Institut Balear de l'Energia.

Cinquena

Règim de funcionament i competències de la Comissió de Seguiment

5.1. La Comissió de Seguiment s'ha de reunir tantes vegades com consideri adient, ha de dur a terme el seguiment i la interpretació d'aquest conveni, i ha de proposar i facilitar una solució, acordada per majoria, a qualsevol dubte o discrepància que sorgeixi en l'execució del conveni.

5.2. La Comissió té, entre les seves competències, les següents:

- a) Controlar que es compleixen els objectius d'aquest conveni i fer el seguiment del seu compliment.
- b) Proposar, si escau, les modificacions que siguin necessàries en el transcurs del temps de vigència d'aquest conveni.
- c) Resoldre les diferències eventuais que puguin originar les clàusules d'aquest conveni.

Sisena

Causas d'extinció

Són causes de resolució d'aquest conveni les següents:

1. El mutu acord. En cas que ambdues parts considerin necessari rescindir el conveni per aquesta causa, s'hauran d'acreditar la causa i les circumstàncies concurrents i s'hauran de recollir les condicions i els pactes relacionats amb la resolució en un document subscrit per ambdues parts.





2. En cas que l' Ajuntament de Maó, de forma unilateral, rescindeixi el conveni abans de la finalització de la seva vigència, haurà d'indemnitzar l'IBE en funció dels anys que restin per a la finalització d'aquest conveni d'acord amb l'estudi de rendibilitat que s'adjunta.

3. Per qualsevol altra causa prevista en l'ordenament jurídic.

Setena

Resolució dels conflictes

La resolució de conflictes i totes les qüestions litigioses que sorgeixin amb relació al conveni s'han de resoldre en el si de la Comissió. Si no es pot arribar a una solució consensuada, en pertoca la competència a la jurisdicció contenciosa administrativa, en la forma regulada per la llei.

Vuitena

Difusió de la col·laboració i del projecte

L'Ajuntament de Maó, durant el període de vigència del conveni, es compromet a donar divulgació d'aquesta col·laboració per mitjà dels canals habituals de comunicació, amb els requisits següents:

- La inserció del logotip o la denominació de l'Institut Balear de l'Energia en qualsevol mitjà de comunicació escrit, com ara rètols, propaganda o publicitat que es publiqui en relació amb aquest projecte.
- La inserció del logotip o la denominació de l'Institut Balear de l'Energia en qualsevol mitjà de comunicació i difusió de tipus electrònic o telemàtic, com ara xarxes socials o pàgines web quan es refereixen a aquest projecte.
- La referència o menció a la col·laboració amb l'Institut Balear de l'Energia en entrevistes, articles, dossiers i, en general, qualsevol informació que es faciliti als mitjans de comunicació en relació amb aquest projecte.

Novena

Vigència del conveni

Aquest conveni serà efectiu des del dia en què se signi i tindrà una durada de 25 anys. No se'n preveu cap pròrroga, tenint en compte que aquesta vigència està relacionada amb la vida útil de les instal·lacions.

Desena

Registre





La formalització del conveni s'ha d'inscriure en el Registre de convenis i acords de l'Administració de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears.

Com a mostra de conformitat, signa'm aquest conveni.

Per l' Ajuntament de Maó

Per l'Institut Balear de l'Energia

Identif. doc. elect.: ES-07032-2024-d5e5c330-8299-4955-9fe4-ea7c56e6cadc 06/05/2024 11:53:08 Pag.:8/32
Ajuntament de Maó-L01070321- Org.:L01070321 Validar: <https://www.carpetaciutadana.org>





MINISTERIO
DE HACIENDA
Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDADIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO

Sede Electrónica
del Catastro

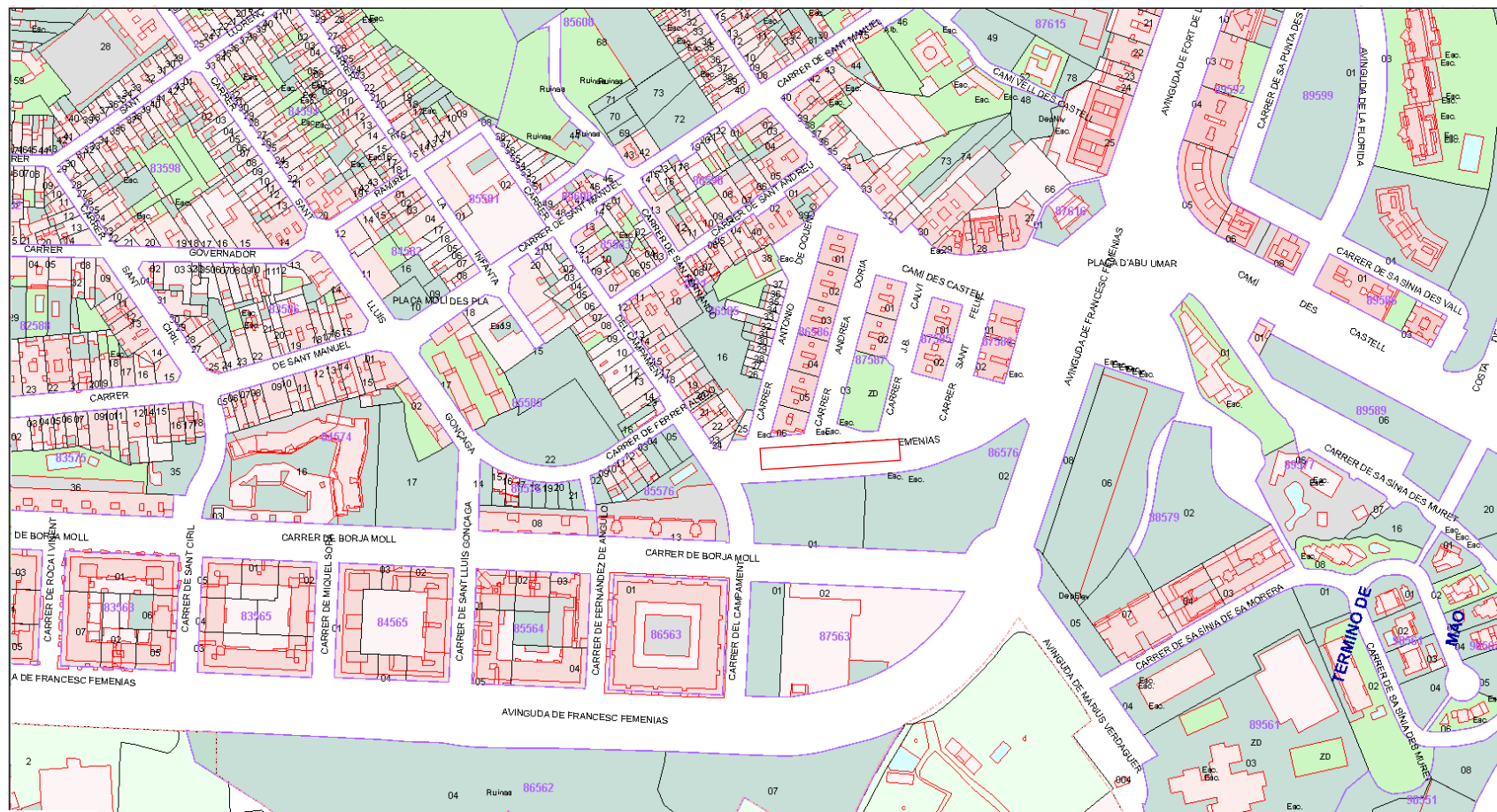
Provincia de ILLES BALEARS
Municipio de MAO-MAHON

Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89

ESCALA 1:2,500



CARTOGRAFÍA CATASTRAL



Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 06/07/22





**Govern de les
Illes Balears**

Conselleria d'Empresa,
Ocupació i Energia



institut balear
de l'energia

MEMÒRIA ECONÒMICA DEL CONVENI DE COL·LABORACIÓ ENTRE L'AJUNTAMENT DE MAÓ I L'INSTITUT BALEAR DE L'ENERGIA PER A LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COL·LECTIU EN L'APARCAMENT SITUAT AL CARRER BORJA MOLL#

Introducció#

L'estudi de rendibilitat de la instal·lació, que s'adjunta com annex del Conveni, es calcula sobre el servei que presta l'Institut Balear de l'energia (IBE) consistent en la venda d'energia elèctrica provinent d'instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum col·lectiu en relació amb el cost de la instal·lació, el seu manteniment al llarg de la vigència del conveni i, en tot cas, els costos generals que es puguin generar.#

Cal advertir, en primer lloc, que no constitueix la finalitat última de l'IBE l'obtenció de cap benefici econòmic, sinó el foment de les energies renovables sense que existeixi cap ànim de lucre en la present activitat. No obstant això, i tenint en compte que la generació de l'energia depèn del nombre d'hores de sol i que els aspectes climàtics són impredecibles, aquest estudi de viabilitat es basa en mitjanes obtingudes d'altres instal·lacions similars, motiu pel qual, si la generació d'energia supera les expectatives previstes i es genera un superàvit per a l'IBE, aquest es destinarà a la reinversió en altres instal·lacions d'energies renovables. #

Identif. doc. electr.: ES-07032-2024-d5e5c330-8299-4955-9fe4-ea7c56e6cad0 06/05/2024 11:53:08 Pag.:10/32
Ajuntament de Maó-L01070321- Org.:L01070321- Validar: <https://www.carpetaciudadana.org>





És per això, que aquest Conveni té caràcter remuneratori, això és, que no pretén la generació de cap benefici econòmic, sinó la generació d'uns ingressos que permetin finançar tots els costos relacionats. #

Així doncs, la principal referència que es farà servir en aquest estudi és el Levelized Cost of Energy (LCOE) d'una instal·lació d'aquestes característiques, és a dir, el cost total actual de construir i operar una instal·lació generadora fotovoltaica al llarg de la seva vida útil. #

Dades econòmiques#

En l'estudi de rendibilitat que s'adjunta al Conveni com a annex es detalla la següent informació i dades: característiques de la instal·lació, cost de la instal·lació, percentatge de finançament per mitjà de fons propis, pla d'amortització en funció de la vida útil de la instal·lació, entre d'altres. #

Tot i que el servei el presta l'Institut Balear de l'Energia, es fa necessari ubicar aquestes plaques fotovoltaïques en espais que no són propietat de l'IBE. En aquest cas, això no suposarà un cost, ja que la finalitat d'aquests convenis és la cessió d'un espai públic per a ubicar aquestes plaques i únicament es valorarà el cost de la instal·lació i l'aprofitament econòmic de la venda de l'energia durant la vida útil de les instal·lacions. Per tant, no hi ha cap cost relacionat amb l'operació patrimonial sobre l'espai on s'ubicarà la instal·lació (Casella I12). #

La vida útil de les instal·lacions presa com a referència tenint en compte les seves característiques i ubicació és de vint-i-cinc anys (casella AC40 i D84).





Quant al cost de la inversió inicial, que és el cost d'inversió de la planta, d'acord amb informació obtinguda d'antecedents sobre pressuposts d'instal·lacions d'aquestes característiques, pot variar en funció de la seva tipologia (plaques sobre sòl, coberta, o en pèrgola fotovoltaica) (casella D7) i mida (casella D8). En aquest cas la instal·lació fotovoltaica que es pretén dur a terme és de tipologia **sobre pèrgola**. Segons aquesta tipologia i segons estudis previs, s'estima que el cost de la inversió estarà al voltant d'1,20 €/Wp (casella D11). Si multipliquem aquest cost d'inversió per la potència pic de la instal·lació (màxima potència elèctrica que aquesta pot generar), que a aquest cas és de **100 kWp** (casella D8) i per 1000 (conversió d'unitats de kWp a Wp) obtenim una estimació del cost en euros de la inversió inicial, que per a aquesta instal·lació són **150.000 euros** (casella D12).

A més de la inversió inicial, tenim els costos d'operació i manteniment de la planta al llarg de la seva vida útil. En aquest sentit, basant-se en estudis de mercat s'estima, per una banda, un cost de manteniment preventiu de **8.000 euros/Mwp per any** (casella I8) i, per una altra banda, un cost d'un 10% del cost d'inversió en concepte de manteniment especial (substitució d'inversors (casella D21)), que se sol donar a la meitat de la vida útil de la instal·lació. En aquest cas **15.000 euros** (casella I10).

Un altre cost a tenir en compte és el de l'assegurança de la instal·lació. Segons estudis de mercat aquest import es calcula com una despesa anual del 0,25% del Capex (costs d'inversió), en el nostre cas **375 euros** (casella I9).

S'ha inclòs el cost de retirada i gestió de residus de les plaques fotovoltaïques, que tindrà lloc al final de la vigència del conveni i es calcula aproximadament en 25 euros per m² (casella I15). Per aquesta instal·lació s'estima un cost total de retirada i gestió de residus de **13.158 euros** (casella I16).

Així mateix, s'ha inclòs un cost estimat del que pot suposar en determinades ocasions la connexió de la instal·lació fotovoltaica a la xarxa de distribució. La quantia és variable i depèn dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma de les instal·lacions de la xarxa existent en servei que s'hagin de dur a terme. Per una banda, s'ha calculat una quantia de 350 euros en concepte de l'estudi tècnic i de l'altra s'ha fixat un preu mitjà de 500 euros (cal dir que aquest cost es mou en un rang aproximat de 0 a 2000 euros) en concepte dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma de les instal·lacions de la xarxa existent en servei ja esmentats. Aquestes dues quanties sumen un total de **850 euros** (casella N8) de cost. Aquest cost tindrà lloc de forma prèvia a l'inici de l'obra.





En darrer lloc, pel que fa a les despeses generals (despeses no relacionades directament amb el servei que oferirem), en el nostre cas seran majoritàriament despeses de personal. Aquest cost s'ha estimat en un 15 % sobre la resta de despeses (directes) i per aquesta instal·lació suma un total de **1.268 euros anuals** (casella I19).

El fons per a finançar aquest projecte són 100% propis (casella S7), per la qual cosa per a aquest estudi no tindrem en compte costs de finançament.

Per altra banda, per calcular la producció de la planta fotovoltaica, s'estima que les hores de producció anuals i tenint en compte les possibles pèrdues per orientació respecte a sud o d'inclinació, sigui de **1.400 hores per cada kW de potència instal·lat** (casella D15). Cal tenir en compte que els fabricants de plaques fotovoltaïques estimen que al final de la seva vida útil aquestes funcionen al 80% del seu rendiment. Així la producció fotovoltaica es veurà minvada al llarg de la vida útil de la instal·lació a causa de la degradació dels panells fotovoltaïcs a raó de 0,8% anual (casella D16), xifra que al llarg dels vint-i-cinc anys de la vida útil suma un 20%.

Llavors, el preu establert per a la venda de l'energia generada per la planta prendrà com a base l'**L2k<#** que com s'ha explicat a la introducció és el valor del cost total actual de construir i operar una instal·lació generadora d'energia al llarg de la seva vida útil. Així el preu de venda serà el resultat d'afegir un percentatge de marge damunt l'LCOE calculat prèviament. Aquest marge permetrà assumir el risc per fer front a les desviacions que es puguin donar en els costs d'operació i manteniment de la planta al llarg de la seva vida útil, així com per altres factors sobrevinguts.

Per obtenir l'LCOE, farem el següent càlcul: amidarem els costs totals que aquesta instal·lació tindrà al llarg de la seva vida i els dividirem per la producció d'energia que realitzarà també durant tots els seus anys d'operació. En aquest cas la suma dels valors actualitzats del total dels costs anuals (caselles E55 a AC55), dividit entre la suma dels valors actualitzats de la generació d'energia de cada any (caselles E42 a AC42).

D'acord amb aquestes dades s'estima que l'LCOE d'aquesta instal·lació és de **0,0831 euros/kWh** (casella D82).





Per realitzar tots aquests càlculs s'ha tengut en compte un IPC (Índex de Preus al Consum) d'un 1%, tipus aproximat segons les darreres dades mensuals publicades i una taxa de descompte d'un 1%, tipus aproximat de mitja de diversos indicadors (l'interès legal dels doblers, MIBOR, EURIBOR,...).

Per tal d'evitar desigualtats entre el preu de venda d'energia de les diferents instal·lacions que es duren a terme, l'IBE ha decidit fixar un preu mitjà de venda, que equilibri el valor percebut pels clients d'aquestes instal·lacions davant el cost econòmic mitjà d'aquestes. S'ha de tenir en compte que són diversos els factors que influeixen en els costos de construir i operar una instal·lació i que, per tant, els costos totals variaran d'unes instal·lacions a d'altres. A tal efecte, s'ha considerat adequat aplicar el marge comentat abans. Aquest marge és del 10%, aproximadament, damunt el cost mitjà dels LCOE de les instal·lacions que de moment té previstes l'IBE, que és de 0,069 euros/kWh i, per tant, el preu mitjà de venda fixat és de **0,075 euros/kWh** (IVA exclòs) (casella D87).

Amb aquest preu els estudis de rendibilitat de les instal·lacions generen un excedent (casella AD72 o D27) el qual correspon al marge que permetrà assumir el risc per fer front a les desviacions que es puguin donar en els costos d'operació i manteniment de la planta al llarg de la seva vida útil, així com per altres factors sobrevinguts, abans esmentats.

En qualsevol cas, el preu que es fixi haurà de romandre per davall del preu mitjà anual de l'energia amb els peatges inclosos.

Altres dades que cal destacar són: #

- El Valor Net (VN) (casella D27 i AD72): és un indicador estàtic per al qual no es té en compte el valor temporal dels doblers i que s'emptra per calcular el valor econòmic dels fluxos de caixa nets (ingressos - despeses) originats per una inversió al llarg de la seva vida útil.#

- El Valor Actual Net (VAN) (casella D28): és un indicador dinàmic. En aquest cas sí que es té en compte el valor temporal dels doblers mitjançant la taxa de descompte i, per tant, no és més que el valor present o actualitzat del Valor NET.#





- El Payback (casella D29): és l'indicador fet servir per calcular el període de retorn de la inversió inicial del projecte. No té en compte el valor temporal dels fluxos de caixa derivats del projecte.#

- I finalment, es calcula una hipotètica indemnització per part del signant del conveni a favor de l'IBE davant la cancel·lació anticipada d'aquest de forma unilateral (caselles segons l'any de cancel·lació, D75 a AC75) que variarà segons els anys que restin per completar els 25 anys de vigència.

Identif. doc. electr.: ES-07032-2024-d5e5c330-8299-4955-9fe4-ea7c56e6cad0 06/05/2024 11:53:08 Pag.:15/32
Ajuntament de Maó-L01070321- Org.:L01070321- Validar: <https://www.carpetaciudadana.org>



Estudi de rendibilitat FV en l'aparcament Borja Moll (MAÓ)

Caselles a emplenar

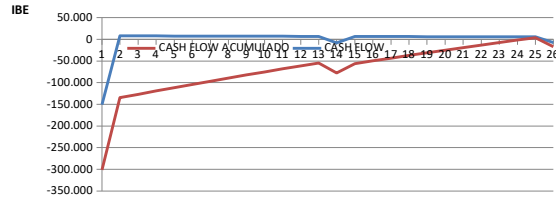
POTENCIA PROJECTE	
Tipologia	Pèrgola
Potència pic (kWp)	100
INVERSIÓ INSTAL·LACIÓ	
Preu EPC (€/Wp)	1,50
Preu (€)	150.000
PRODUCCIÓ ANUAL	
Ràtio Kwh/Kwp	1.400
Degradació del panell (%)	0,80 %
RENDIBILITATS	
TAXA DE DESCOMpte TIT.	1,00 %
PREU CONVERTIDORS	15.000

DESPESES (OPEX)	
IPC (%)	1,00 %
Manteniment preventiu-corr (eur /MWp)	8.000
Assegurança (% capex)	0,25 %
Manteniment especial (eur IVA inclòs)	15.000
Any manteniment especial	13
Lloguer sòl (eur/Ha)	0
kW aprox. per m²	0,19
m² aprox. instal·lació	526
Cost aprox. retirada plaques / m²	25
Cost total retirada plaques fotovoltaïques	13.158
Altres	0
% Despeses indirecte	15 %
Gestió administrativa anual	1.268

INVERSIÓ INICIAL	
EPC	150.000
Punt de connexió	850
TOTAL FONS PROPIS	150.850

FINANÇAMENT	
Fons propis (%)	100,00 %
Fons propis sense altres costs (€)	150.000

VN	-9.227,96 €
VAN	-23.541,04 €
PAYBACK	25,00



INGRESSOS – DESPESES - FISCAL	Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	TOTAL
Preu venda energia acordat		0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	
Generació d'energia (kWh)		140.000	138.880	137.769	136.667	135.573	134.489	133.413	132.346	131.287	130.237	129.195	128.161	127.136	126.119	125.110	124.109	123.116	122.131	121.154	120.185	119.223	118.270	117.323	116.385	115.454	3183730,919746
TOTAL INGRESSOS		10.500	10.416	10.333	10.250	10.168	10.087	10.006	9.926	9.847	9.768	9.690	9.612	9.535	9.459	9.383	9.308	9.234	9.160	9.087	9.014	8.942	8.870	8.799	8.729	8.659	238.779,82 €
Manteniment preventiu-corr (eur /MWp)		-800	-808	-816	-824	-832	-841	-849	-858	-866	-875	-884	-893	-901	-910	-920	-929	-938	-947	-957	-966	-976	-986	-996	-1.006	-1.016	-22.594,56 €
Assegurança (% capex)		-375	-379	-383	-386	-390	-394	-398	-402	-406	-410	-414	-418	-423	-427	-431	-435	-440	-444	-449	-453	-458	-462	-467	-471	-476	-10.591,20 €
Manteniment especial (eur IVA inclòs)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-15.000,00 €
Lloguer sòl (eur/Ha)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00 €
Cost total retirada plaques fotovoltaïques		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-13.158	-13.157,89 €
Altres		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal despeses directes		-1.175	-1.187	-1.199	-1.211	-1.223	-1.235	-1.247	-1.260	-1.272	-1.285	-1.298	-1.311	-1.324	-1.337	-1.351	-1.364	-1.378	-1.392	-1.405	-1.420	-1.434	-1.448	-1.463	-1.477	-14.650	-14.649,00 €
Despeses gestió administrativa/despeses indirectes		-1.268	-1.281	-1.294	-1.306	-1.320	-1.333	-1.346	-1.360	-1.373	-1.387	-1.401	-1.415	-1.429	-1.443	-1.458	-1.472	-1.487	-1.502	-1.517	-1.532	-1.547	-1.563	-1.578	-1.594	-1.610	-35.814,13 €
TOTAL DESPESES (OPEX)		-2.443	-2.467	-2.492	-2.517	-2.542	-2.568	-2.593	-2.619	-2.645	-2.672	-2.699	-2.726	-2.753	-2.780	-2.808	-2.836	-2.865	-2.893	-2.922	-2.951	-2.981	-3.011	-3.041	-3.071	-16.260	-16.259,89 €

CASH FLOW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
<i>Inversió fons propis</i>	-150.850																									-150.850,00 €	
<i>Ingressos energia</i>		10.500	10.416	10.333	10.250	10.168	10.087	10.006	9.926	9.847	9.768	9.690	9.612	9.535	9.459	9.383	9.308	9.234	9.160	9.087	9.014	8.942	8.870	8.799	8.729	8.659	238.779,82 €
<i>Total Gastos (OPEX)</i>		-2.443	-2.467	-2.492	-2.517	-2.542	-2.568	-2.593	-2.619	-2.645	-2.672	-2.699	-2.726	-2.753	-2.780	-2.808	-2.836	-2.865	-2.893	-2.922	-2.951	-2.981	-3.011	-3.041	-3.071	-16.260	-91.577,78 €
CASH FLOW	-150.850	8.057	7.949	7.841	7.733	7.626	7.519	7.413	7.307	7.201	7.096	6.991	6.886	6.781	6.678	6.575	6.472	6.369	6.267	6.164	6.062	5.961	5.859	5.758	5.658	-7.601	-9.227,96 €
CASH FLOW ACUMULADO	-150.850	-142.793	-134.845	-127.004	-119.271	-111.645	-104.126	-96.714	-89.407	-82.206	-75.110	-68.119	-61.233	-54.451	-47.772	-41.197	-34.725	-28.356	-22.090	-15.925	-9.763	-3.604	2.551	8.702	14.857	21.016	27.179
CÀLCUL PAYBACK		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
INDEMNITZACIÓ CANCELACIÓ ANTICIPADA	164008	155951	148002	140162	132429	124803	117284	109872	102565	95364	88268	81277	74391	67609	60935	54368	47907	41550	35297	29147	23000	16956	11014	5074	0	0	

LCOE (Levelized cost of Energy)	0,0831 €
VIDA ÚTIL INSTAL·LACIÓ FV (ANYS)	25
PREU kwh ACORDAT	0,0750 €



Identif. doc. elect.: ES-07032-2024-d5e5c330-8299-4955-9f4-ea7c56e6cad6 06/05/2024 11:53:08
-Ajuntament de Mao L01070321 -Org: L01070321 -Validac: https://www.carpetaciudadana.org



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE HACIENDA
Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO



Sede Electrónica
del Catastro

Provincia de ILLES BALEARS
Municipio de MAO-MAHON
Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89

ESCALA 1:600

10m 0 10 20m

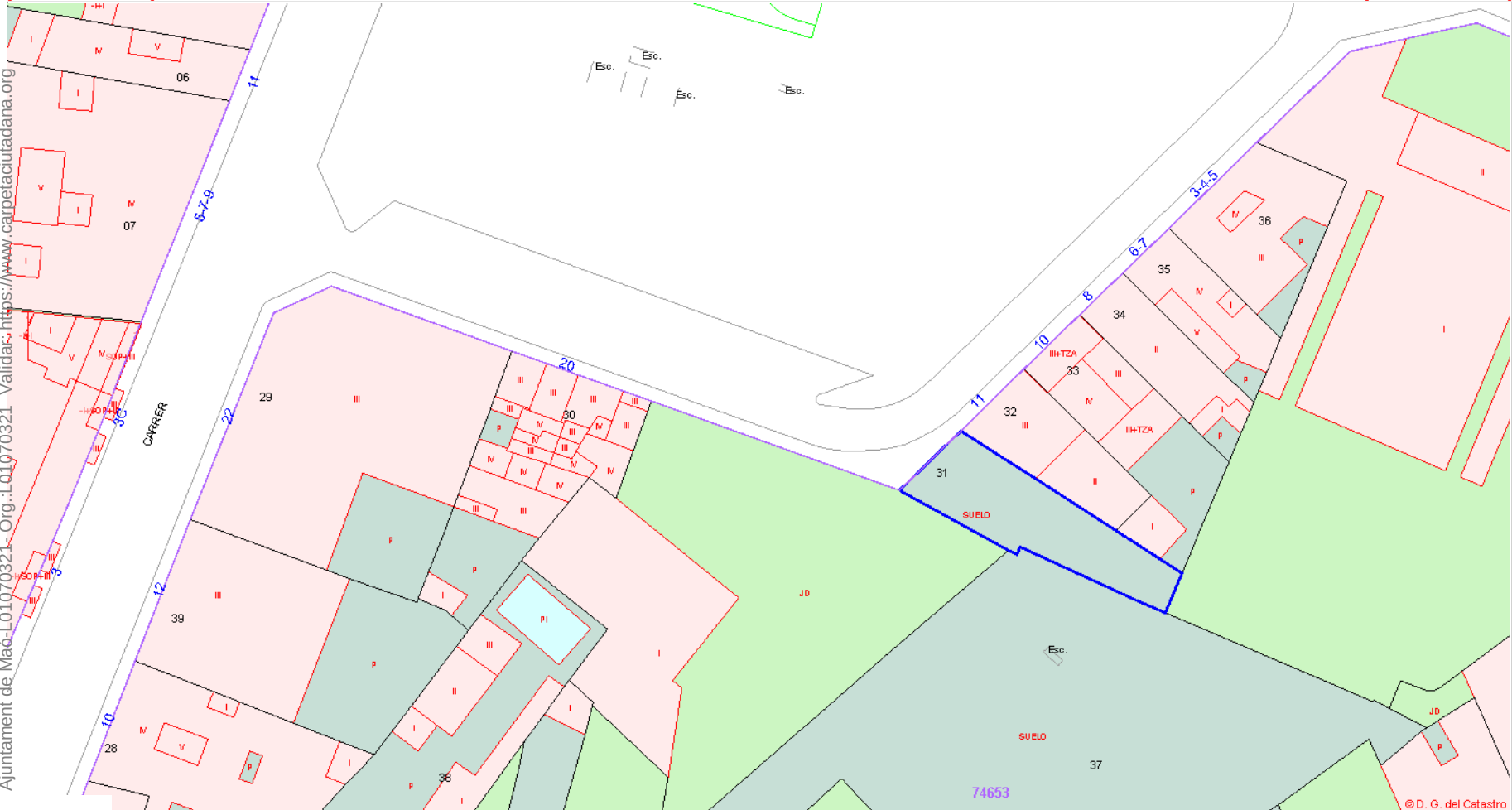


CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 7465331FE0176N

[607,324 ; 4,416,457]

[607,468 ; 4,416,457]



6,379]

[607,468 ; 4,416,379]

© D. G. del Catastro

ro: X = 607,396 Y = 4,416,418

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 06/07/22



**Govern de les
Illes Balears**

Conselleria d'Empresa,
Ocupació i Energia



institut balear
de l'energia

MEMÒRIA ECONÒMICA DEL CONVENI DE COL·LABORACIÓ ENTRE L'AJUNTAMENT DE MAÓ I L'INSTITUT BALEAR DE L'ENERGIA PER A LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COL·LECTIU EN L'APARCAMENT PLAÇA EIVISSA#

Introducció#

L'estudi de rendibilitat de la instal·lació, que s'adjunta com annex del Conveni, es calcula sobre el servei que presta l'Institut Balear de l'energia (IBE) consistent en la venda d'energia elèctrica provinent d'instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum col·lectiu en relació amb el cost de la instal·lació, el seu manteniment al llarg de la vigència del conveni i, en tot cas, els costos generals que es puguin generar.#

Cal advertir, en primer lloc, que no constitueix la finalitat última de l'IBE l'obtenció de cap benefici econòmic, sinó el foment de les energies renovables sense que existeixi cap ànim de lucre en la present activitat. No obstant això, i tenint en compte que la generació de l'energia depèn del nombre d'hores de sol i que els aspectes climàtics són imprevisible, aquest estudi de viabilitat es basa en mitjanes obtingudes d'altres instal·lacions similars, motiu pel qual, si la generació d'energia supera les expectatives previstes i es genera un superàvit per a l'IBE, aquest es destinarà a la reinversió en altres instal·lacions d'energies renovables. #





És per això, que aquest Conveni té caràcter remuneratori, això és, que no pretén la generació de cap benefici econòmic, sinó la generació d'uns ingressos que permetin finançar tots els costos relacionats. #

Així doncs, la principal referència que es farà servir en aquest estudi és el Levelized Cost of Energy (LCOE) d'una instal·lació d'aquestes característiques, és a dir, el cost total actual de construir i operar una instal·lació generadora fotovoltaica al llarg de la seva vida útil. #

Dades econòmiques#

En l'estudi de rendibilitat que s'adjunta al Conveni com a annex es detalla la següent informació i dades: característiques de la instal·lació, cost de la instal·lació, percentatge de finançament per mitjà de fons propis, pla d'amortització en funció de la vida útil de la instal·lació, entre d'altres. #

Tot i que el servei el presta l'Institut Balear de l'Energia, es fa necessari ubicar aquestes plaques fotovoltaïques en espais que no són propietat de l'IBE. En aquest cas, això no suposarà un cost, ja que la finalitat d'aquests convenis és la cessió d'un espai públic per a ubicar aquestes plaques i únicament es valorarà el cost de la instal·lació i l'aprofitament econòmic de la venda de l'energia durant la vida útil de les instal·lacions. Per tant, no hi ha cap cost relacionat amb l'operació patrimonial sobre l'espai on s'ubicarà la instal·lació (Casella I12). #

La vida útil de les instal·lacions presa com a referència tenint en compte les seves característiques i ubicació és de vint-i-cinc anys (casella AC40 i D84).





Quant al cost de la inversió inicial, que és el cost d'inversió de la planta, d'acord amb informació obtinguda d'antecedents sobre pressuposts d'instal·lacions d'aquestes característiques, pot variar en funció de la seva tipologia (plaques sobre sòl, coberta, o en pèrgola fotovoltaica) (casella D7) i mida (casella D8). En aquest cas la instal·lació fotovoltaica que es pretén dur a terme és de tipologia **sobre pèrgola**. Segons aquesta tipologia i segons estudis previs, s'estima que el cost de la inversió estarà al voltant d'1,20 €/Wp (casella D11). Si multipliquem aquest cost d'inversió per la potència pic de la instal·lació (màxima potència elèctrica que aquesta pot generar), que a aquest cas és de **100 kWp** (casella D8) i per 1000 (conversió d'unitats de kWp a Wp) obtenim una estimació del cost en euros de la inversió inicial, que per a aquesta instal·lació són **150.000 euros** (casella D12).

A més de la inversió inicial, tenim els costos d'operació i manteniment de la planta al llarg de la seva vida útil. En aquest sentit, basant-se en estudis de mercat s'estima, per una banda, un cost de manteniment preventiu de **8.000 euros/Mwp per any** (casella I8) i, per una altra banda, un cost d'un 10% del cost d'inversió en concepte de manteniment especial (substitució d'inversors (casella D21)), que se sol donar a la meitat de la vida útil de la instal·lació. En aquest cas **15.000 euros** (casella I10).

Un altre cost a tenir en compte és el de l'assegurança de la instal·lació. Segons estudis de mercat aquest import es calcula com una despesa anual del 0,25% del Capex (costs d'inversió), en el nostre cas **375 euros** (casella I9).

S'ha inclòs el cost de retirada i gestió de residus de les plaques fotovoltaïques, que tindrà lloc al final de la vigència del conveni i es calcula aproximadament en 25 euros per m² (casella I15). Per aquesta instal·lació s'estima un cost total de retirada i gestió de residus de **13.158 euros** (casella I16).

Així mateix, s'ha inclòs un cost estimat del que pot suposar en determinades ocasions la connexió de la instal·lació fotovoltaica a la xarxa de distribució. La quantia és variable i depèn dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma de les instal·lacions de la xarxa existent en servei que s'hagin de dur a terme. Per una banda, s'ha calculat una quantia de 350 euros en concepte de l'estudi tècnic i de l'altra s'ha fixat un preu mitjà de 500 euros (cal dir que aquest cost es mou en un rang aproximat de 0 a 2000 euros) en concepte dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma de les instal·lacions de la xarxa existent en servei ja esmentats. Aquestes dues quanties sumen un total de **850 euros** (casella N8) de cost. Aquest cost tindrà lloc de forma prèvia a l'inici de l'obra.





En darrer lloc, pel que fa a les despeses generals (despeses no relacionades directament amb el servei que oferirem), en el nostre cas seran majoritàriament despeses de personal. Aquest cost s'ha estimat en un 15 % sobre la resta de despeses (directes) i per aquesta instal·lació suma un total de **1.268 euros anuals** (casella I19).

El fons per a finançar aquest projecte són 100% propis (casella S7), per la qual cosa per a aquest estudi no tindrem en compte costs de finançament.

Per altra banda, per calcular la producció de la planta fotovoltaica, s'estima que les hores de producció anuals i tenint en compte les possibles pèrdues per orientació respecte a sud o d'inclinació, sigui de **1.400 hores per cada kW de potència instal·lat** (casella D15). Cal tenir en compte que els fabricants de plaques fotovoltaïques estimen que al final de la seva vida útil aquestes funcionen al 80% del seu rendiment. Així la producció fotovoltaica es veurà minvada al llarg de la vida útil de la instal·lació a causa de la degradació dels panells fotovoltaics a raó de 0,8% anual (casella D16), xifra que al llarg dels vint-i-cinc anys de la vida útil suma un 20%.

Llavors, el preu establert per a la venda de l'energia generada per la planta prendrà com a base l'**L2k<#** que com s'ha explicat a la introducció és el valor del cost total actual de construir i operar una instal·lació generadora d'energia al llarg de la seva vida útil. Així el preu de venda serà el resultat d'afegir un percentatge de marge damunt l'LCOE calculat prèviament. Aquest marge permetrà assumir el risc per fer front a les desviacions que es puguin donar en els costs d'operació i manteniment de la planta al llarg de la seva vida útil, així com per altres factors sobrevinguts.

Per obtenir l'LCOE, farem el següent càlcul: amidarem els costs totals que aquesta instal·lació tindrà al llarg de la seva vida i els dividirem per la producció d'energia que realitzarà també durant tots els seus anys d'operació. En aquest cas la suma dels valors actualitzats del total dels costs anuals (caselles E55 a AC55), dividit entre la suma dels valors actualitzats de la generació d'energia de cada any (caselles E42 a AC42).

D'acord amb aquestes dades s'estima que l'LCOE d'aquesta instal·lació és de **0,0831 euros/kWh** (casella D82).





Per realitzar tots aquests càlculs s'ha tengut en compte un IPC (Índex de Preus al Consum) d'un 1%, tipus aproximat segons les darreres dades mensuals publicades i una taxa de descompte d'un 1%, tipus aproximat de mitja de diversos indicadors (l'interès legal dels doblers, MIBOR, EURIBOR,...).

Per tal d'evitar desigualtats entre el preu de venda d'energia de les diferents instal·lacions que es duren a terme, l'IBE ha decidit fixar un preu mitjà de venda, que equilibri el valor percebut pels clients d'aquestes instal·lacions davant el cost econòmic mitjà d'aquestes. S'ha de tenir en compte que són diversos els factors que influeixen en els costos de construir i operar una instal·lació i que, per tant, els costos totals variaran d'unes instal·lacions a d'altres. A tal efecte, s'ha considerat adequat aplicar el marge comentat abans. Aquest marge és del 10%, aproximadament, damunt el cost mitjà dels LCOE de les instal·lacions que de moment té previstes l'IBE, que és de 0,069 euros/kWh i, per tant, el preu mitjà de venda fixat és de **0,075 euros/kWh** (IVA exclòs) (casella D87).

Amb aquest preu els estudis de rendibilitat de les instal·lacions generen un excedent (casella AD72 o D27) el qual correspon al marge que permetrà assumir el risc per fer front a les desviacions que es puguin donar en els costos d'operació i manteniment de la planta al llarg de la seva vida útil, així com per altres factors sobrevinguts, abans esmentats.

En qualsevol cas, el preu que es fixi haurà de romandre per davall del preu mitjà anual de l'energia amb els peatges inclosos.

Altres dades que cal destacar són: #

- El Valor Net (VN) (casella D27 i AD72): és un indicador estàtic per al qual no es té en compte el valor temporal dels doblers i que s'emptra per calcular el valor econòmic dels fluxos de caixa nets (ingressos - despeses) originats per una inversió al llarg de la seva vida útil.#

- El Valor Actual Net (VAN) (casella D28): és un indicador dinàmic. En aquest cas sí que es té en compte el valor temporal dels doblers mitjançant la taxa de descompte i, per tant, no és més que el valor present o actualitzat del Valor NET.#





- El Payback (casella D29): és l'indicador fet servir per calcular el període de retorn de la inversió inicial del projecte. No té en compte el valor temporal dels fluxos de caixa derivats del projecte.#

- I finalment, es calcula una hipotètica indemnització per part del signant del conveni a favor de l'IBE davant la cancel·lació anticipada d'aquest de forma unilateral (caselles segons l'any de cancel·lació, D75 a AC75) que variarà segons els anys que restin per completar els 25 anys de vigència.



Identif. doc. electr.: ES-07032-2024-d5e5c330-8299-4955-9fe4-ea7c56e6cadc 06/05/2024 11:53:08 Pag.:23/32
Ajuntament de Maó-L01070321- Org.:L01070321- Validar: <https://www.carpetaciutadana.org>



Estudi de rendibilitat FV en l'aparcament Plaça Eivissa (MAÓ)

Caselles a emplenar

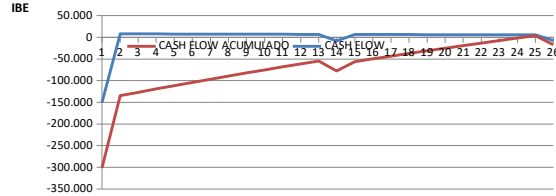
POTENCIA PROJECTE	
Tipologia	Pèrgola
Potència pic (kWp)	100
INVERSIÓ INSTAL·LACIÓ	
Preu EPC (€/Wp)	1,50
Preu (€)	150.000
PRODUCCIÓ ANUAL	
Ràtio Kwh/Kwp	1.400
Degradació del panell (%)	0,80 %
RENDIBILITATS	
TAXA DE DESCOMPTA TIT.	1,00 %
PREU CONVERTIDORS	15.000

DESPESES (OPEX)	
IPC (%)	1,00 %
Manteniment preventiu-corr (eur /MWp)	8.000
Assegurança (% capex)	0,25 %
Manteniment especial (eur IVA inclòs)	15.000
Any manteniment especial	13
Lloguer sòl (eur/Ha)	0
kW aprox. per m²	0,19
m² aprox. instal·lació	526
Cost aprox. retirada plaques / m²	25
Cost total retirada plaques fotovoltaïques	13.158
Altres	0
% Despeses indirecte	15 %
Gestió administrativa anual	1.268

INVERSIÓ INICIAL	
EPC	150.000
Punt de connexió	850
TOTAL FONS PROPIS	150.850

FINANÇAMENT	
Fons propis (%)	100,00 %
Fons propis sense altres costs (€)	150.000

VN	-9.227,96 €
VAN	-23.541,04 €
PAYBACK	25,00



INGRESSOS – DESPESES - FISCAL	Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	TOTAL
Preu venda energia acordat		0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	
Generació d'energia (kWh)		140.000	138.880	137.769	136.667	135.573	134.489	133.413	132.346	131.287	130.237	129.195	128.161	127.136	126.119	125.110	124.109	123.116	122.131	121.154	120.185	119.223	118.270	117.323	116.385	115.454	3183730,919746
TOTAL INGRESSOS		10.500	10.416	10.333	10.250	10.168	10.087	10.006	9.926	9.847	9.768	9.690	9.612	9.535	9.459	9.383	9.308	9.234	9.160	9.087	9.014	8.942	8.870	8.799	8.729	8.659	238.779,82 €
Manteniment preventiu-corr (eur /MWp)		-800	-808	-816	-824	-832	-841	-849	-858	-866	-875	-884	-893	-901	-910	-920	-929	-938	-947	-957	-966	-976	-986	-996	-1.006	-1.016	-22.594,56 €
Assegurança (% capex)		-375	-379	-383	-386	-390	-394	-398	-402	-406	-410	-414	-418	-423	-427	-431	-435	-440	-444	-449	-453	-458	-462	-467	-471	-476	-10.591,20 €
Manteniment especial (eur IVA inclòs)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-15.000,00 €
Lloguer sòl (eur/Ha)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00 €
Cost total retirada plaques fotovoltaïques		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-13.158	-13.157,89 €
Altres		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal despeses directes		-1.175	-1.187	-1.199	-1.211	-1.223	-1.235	-1.247	-1.260	-1.272	-1.285	-1.298	-1.311	-1.324	-1.337	-1.351	-1.364	-1.378	-1.392	-1.405	-1.420	-1.434	-1.448	-1.463	-1.477	-14.650	-14.649,89 €
Despeses gestió administrativa/despeses indirectes		-1.268	-1.281	-1.294	-1.306	-1.320	-1.333	-1.346	-1.360	-1.373	-1.387	-1.401	-1.415	-1.429	-1.443	-1.458	-1.472	-1.487	-1.502	-1.517	-1.532	-1.547	-1.563	-1.578	-1.594	-1.610	-35.814,13 €
TOTAL DESPESES (OPEX)		-2.443	-2.467	-2.492	-2.517	-2.542	-2.568	-2.593	-2.619	-2.645	-2.672	-2.699	-2.726	-2.753	-2.780	-2.808	-2.836	-2.865	-2.893	-2.922	-2.951	-2.981	-3.011	-3.041	-3.071	-16.260	-16.259,78 €

CASH FLOW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
<i>Inversió fons propis</i>	-150.850																									-150.850,00 €	
<i>Ingressos energia</i>		10.500	10.416	10.333	10.250	10.168	10.087	10.006	9.926	9.847	9.768	9.690	9.612	9.535	9.459	9.383	9.308	9.234	9.160	9.087	9.014	8.942	8.870	8.799	8.729	8.659	238.779,82 €
<i>Total Gastos (OPEX)</i>		-2.443	-2.467	-2.492	-2.517	-2.542	-2.568	-2.593	-2.619	-2.645	-2.672	-2.699	-2.726	-2.753	-2.780	-2.808	-2.836	-2.865	-2.893	-2.922	-2.951	-2.981	-3.011	-3.041	-3.071	-16.260	-91.577,78 €
CASH FLOW	-150.850	8.057	7.949	7.841	7.733	7.626	7.519	7.413	7.307	7.201	7.096	6.991	6.886	-8.218	6.678	6.575	6.472	6.369	6.267	6.164	6.062	5.961	5.859	5.758	5.658	-7.601	-9.227,96 €
CASH FLOW ACUMULADO	-150.850	-142.793	-134.845	-127.004	-119.271	-111.645	-104.126	-96.714	-89.407	-82.206	-75.110	-68.119	-61.233	-69.451	-62.772	-56.197	-49.725	-43.356	-37.090	-30.925	-24.863	-18.902	-13.043	-7.285	-1.627	-9.228	
CÀLCUL PAYBACK		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
INDEMNITZACIÓ CANCELACIÓ ANTICIPADA	164008	155951	148002	140162	132429	124803	117284	109872	102565	95364	88268	81277	74391	82609	75930	69355	62883	56514	50248	44083	38021	32060	26201	20442	14785	22386	

LCOE (Levelized cost of Energy)	0,0831 €
VIDA ÚTIL INSTAL·LACIÓ FV (ANYS)	25
PREU kwh ACORDAT	0,0750 €





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE HACIENDA
Y FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO



Sede Electrónica
del Catastro

Provincia de ILLES BALEARS

Municipio de MAO-MAHON

Coordenadas U.T.M. Huso: 31 ETRS89

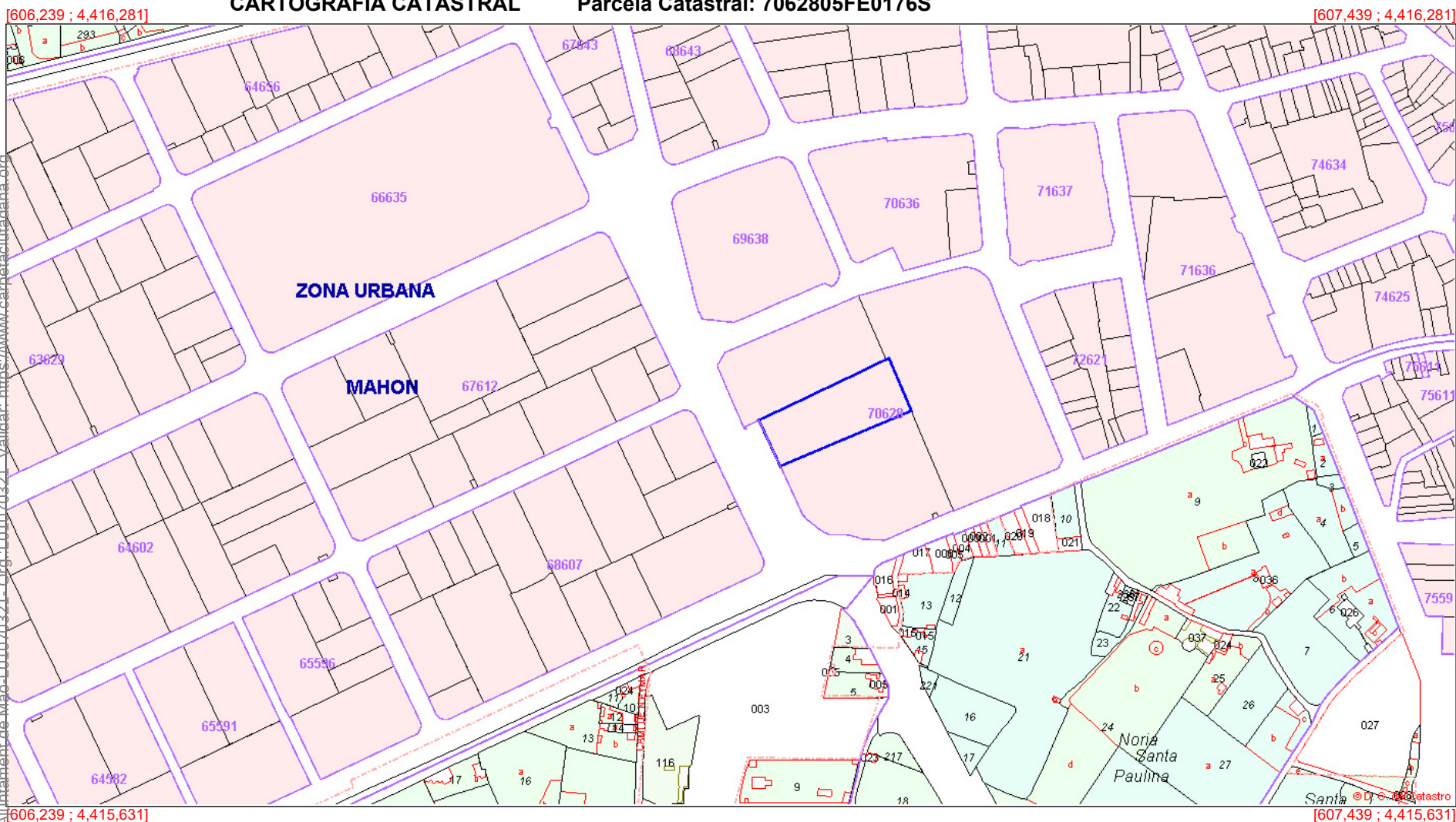
ESCALA 1:5,000

100m 0 100 200m



CARTOGRAFÍA CATASTRAL

Parcela Catastral: 7062805FE0176S



Identif. doc. elect.: ES-07032-2024-d5e5c330-8299-4955-9fe4-ea7c5666cadc 06/05/2024 11:53:08 Pag.:25/32
Ajuntament de Mao-Mahon - Org.:L01070321 - Org.:L01070321 - Validar: https://www.carnetajuntadana.org



Intro: X = 606,839 Y = 4,415,956

Este documento no es una certificación catastral

© Dirección General del Catastro 18/01/23



MEMÒRIA ECONÒMICA DEL CONVENI DE COL·LABORACIÓ ENTRE L'AJUNTAMENT DE MAÓ I L'INSTITUT BALEAR DE L'ENERGIA PER A LA INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM COL·LECTIU EN L'APARCAMENT DEL POLIESPORTIU

Introducció#

L'estudi de rendibilitat de la instal·lació, que s'adjunta com annex del Conveni, es calcula sobre el servei que presta l'Institut Balear de l'energia (IBE) consistent en la venda d'energia elèctrica provinent d'instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum col·lectiu en relació amb el cost de la instal·lació, el seu manteniment al llarg de la vigència del conveni i, en tot cas, els costos generals que es puguin generar.#

Cal advertir, en primer lloc, que no constitueix la finalitat última de l'IBE l'obtenció de cap benefici econòmic, sinó el foment de les energies renovables sense que existeixi cap ànim de lucre en la present activitat. No obstant això, i tenint en compte que la generació de l'energia depèn del nombre d'hores de sol i que els aspectes climàtics són impredecibles, aquest estudi de viabilitat es basa en mitjanes obtingudes d'altres instal·lacions similars, motiu pel qual, si la generació d'energia supera les expectatives previstes i es genera un superàvit per a l'IBE, aquest es destinarà a la reinversió en altres instal·lacions d'energies renovables. #





És per això, que aquest Conveni té caràcter remuneratori, això és, que no pretén la generació de cap benefici econòmic, sinó la generació d'uns ingressos que permetin finançar tots els costos relacionats. #

Així doncs, la principal referència que es farà servir en aquest estudi és el Levelized Cost of Energy (LCOE) d'una instal·lació d'aquestes característiques, és a dir, el cost total actual de construir i operar una instal·lació generadora fotovoltaica al llarg de la seva vida útil. #

Dades econòmiques#

En l'estudi de rendibilitat que s'adjunta al Conveni com a annex es detalla la següent informació i dades: característiques de la instal·lació, cost de la instal·lació, percentatge de finançament per mitjà de fons propis, pla d'amortització en funció de la vida útil de la instal·lació, entre d'altres. #

Tot i que el servei el presta l'Institut Balear de l'Energia, es fa necessari ubicar aquestes plaques fotovoltaïques en espais que no són propietat de l'IBE. En aquest cas, això no suposarà un cost, ja que la finalitat d'aquests convenis és la cessió d'un espai públic per a ubicar aquestes plaques i únicament es valorarà el cost de la instal·lació i l'aprofitament econòmic de la venda de l'energia durant la vida útil de les instal·lacions. Per tant, no hi ha cap cost relacionat amb l'operació patrimonial sobre l'espai on s'ubicarà la instal·lació (Casella I12). #

La vida útil de les instal·lacions presa com a referència tenint en compte les seves característiques i ubicació és de vint-i-cinc anys (casella AC40 i D84).





Quant al cost de la inversió inicial, que és el cost d'inversió de la planta, d'acord amb informació obtinguda d'antecedents sobre pressuposts d'instal·lacions d'aquestes característiques, pot variar en funció de la seva tipologia (plaques sobre sòl, coberta, o en pèrgola fotovoltaica) (casella D7) i mida (casella D8). En aquest cas la instal·lació fotovoltaica que es pretén dur a terme és de tipologia **sobre pèrgola**. Segons aquesta tipologia i segons estudis previs, s'estima que el cost de la inversió estarà al voltant d'1,20 €/Wp (casella D11). Si multipliquem aquest cost d'inversió per la potència pic de la instal·lació (màxima potència elèctrica que aquesta pot generar), que a aquest cas és de **100 kWp** (casella D8) i per 1000 (conversió d'unitats de kWp a Wp) obtenim una estimació del cost en euros de la inversió inicial, que per a aquesta instal·lació són **150.000 euros** (casella D12).

A més de la inversió inicial, tenim els costos d'operació i manteniment de la planta al llarg de la seva vida útil. En aquest sentit, basant-se en estudis de mercat s'estima, per una banda, un cost de manteniment preventiu de **8.000 euros/Mwp per any** (casella I8) i, per una altra banda, un cost d'un 10% del cost d'inversió en concepte de manteniment especial (substitució d'inversors (casella D21)), que se sol donar a la meitat de la vida útil de la instal·lació. En aquest cas **15.000 euros** (casella I10).

Un altre cost a tenir en compte és el de l'assegurança de la instal·lació. Segons estudis de mercat aquest import es calcula com una despesa anual del 0,25% del Capex (costs d'inversió), en el nostre cas **375 euros** (casella I9).

S'ha inclòs el cost de retirada i gestió de residus de les plaques fotovoltaïques, que tindrà lloc al final de la vigència del conveni i es calcula aproximadament en 25 euros per m² (casella I15). Per aquesta instal·lació s'estima un cost total de retirada i gestió de residus de **13.158 euros** (casella I16).

Així mateix, s'ha inclòs un cost estimat del que pot suposar en determinades ocasions la connexió de la instal·lació fotovoltaica a la xarxa de distribució. La quantia és variable i depèn dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma de les instal·lacions de la xarxa existent en servei que s'hagin de dur a terme. Per una banda, s'ha calculat una quantia de 350 euros en concepte de l'estudi tècnic i de l'altra s'ha fixat un preu mitjà de 500 euros (cal dir que aquest cost es mou en un rang aproximat de 0 a 2000 euros) en concepte dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma de les instal·lacions de la xarxa existent en servei ja esmentats. Aquestes dues quanties sumen un total de **850 euros** (casella N8) de cost. Aquest cost tindrà lloc de forma prèvia a l'inici de l'obra.





En darrer lloc, pel que fa a les despeses generals (despeses no relacionades directament amb el servei que oferirem), en el nostre cas seran majoritàriament despeses de personal. Aquest cost s'ha estimat en un 15 % sobre la resta de despeses (directes) i per aquesta instal·lació suma un total de **1.268 euros anuals** (casella I19).

El fons per a finançar aquest projecte són 100% propis (casella S7), per la qual cosa per a aquest estudi no tindrem en compte costs de finançament.

Per altra banda, per calcular la producció de la planta fotovoltaica, s'estima que les hores de producció anuals i tenint en compte les possibles pèrdues per orientació respecte a sud o d'inclinació, sigui de **1.400 hores per cada kW de potència instal·lat** (casella D15). Cal tenir en compte que els fabricants de plaques fotovoltaïques estimen que al final de la seva vida útil aquestes funcionen al 80% del seu rendiment. Així la producció fotovoltaica es veurà minvada al llarg de la vida útil de la instal·lació a causa de la degradació dels panells fotovoltaics a raó de 0,8% anual (casella D16), xifra que al llarg dels vint-i-cinc anys de la vida útil suma un 20%.

Llavors, el preu establert per a la venda de l'energia generada per la planta prendrà com a base l'**L2k<#** que com s'ha explicat a la introducció és el valor del cost total actual de construir i operar una instal·lació generadora d'energia al llarg de la seva vida útil. Així el preu de venda serà el resultat d'afegir un percentatge de marge damunt l'LCOE calculat prèviament. Aquest marge permetrà assumir el risc per fer front a les desviacions que es puguin donar en els costs d'operació i manteniment de la planta al llarg de la seva vida útil, així com per altres factors sobrevinguts.

Per obtenir l'LCOE, farem el següent càlcul: amidarem els costs totals que aquesta instal·lació tindrà al llarg de la seva vida i els dividirem per la producció d'energia que realitzarà també durant tots els seus anys d'operació. En aquest cas la suma dels valors actualitzats del total dels costs anuals (caselles E55 a AC55), dividit entre la suma dels valors actualitzats de la generació d'energia de cada any (caselles E42 a AC42).

D'acord amb aquestes dades s'estima que l'LCOE d'aquesta instal·lació és de **0,0831 euros/kWh** (casella D82).





Per realitzar tots aquests càlculs s'ha tengut en compte un IPC (Índex de Preus al Consum) d'un 1%, tipus aproximat segons les darreres dades mensuals publicades i una taxa de descompte d'un 1%, tipus aproximat de mitja de diversos indicadors (l'interès legal dels doblers, MIBOR, EURIBOR,...).

Per tal d'evitar desigualtats entre el preu de venda d'energia de les diferents instal·lacions que es duren a terme, l'IBE ha decidit fixar un preu mitjà de venda, que equilibri el valor percebut pels clients d'aquestes instal·lacions davant el cost econòmic mitjà d'aquestes. S'ha de tenir en compte que són diversos els factors que influeixen en els costos de construir i operar una instal·lació i que, per tant, els costos totals variaran d'unes instal·lacions a d'altres. A tal efecte, s'ha considerat adequat aplicar el marge comentat abans. Aquest marge és del 10%, aproximadament, damunt el cost mitjà dels LCOE de les instal·lacions que de moment té previstes l'IBE, que és de 0,069 euros/kWh i, per tant, el preu mitjà de venda fixat és de **0,075 euros/kWh** (IVA exclòs) (casella D87).

Amb aquest preu els estudis de rendibilitat de les instal·lacions generen un excedent (casella AD72 o D27) el qual correspon al marge que permetrà assumir el risc per fer front a les desviacions que es puguin donar en els costos d'operació i manteniment de la planta al llarg de la seva vida útil, així com per altres factors sobrevinguts, abans esmentats.

En qualsevol cas, el preu que es fixi haurà de romandre per davall del preu mitjà anual de l'energia amb els peatges inclosos.

Altres dades que cal destacar són: #

- El Valor Net (VN) (casella D27 i AD72): és un indicador estàtic per al qual no es té en compte el valor temporal dels doblers i que s'empren per calcular el valor econòmic dels fluxos de caixa nets (ingressos - despeses) originats per una inversió al llarg de la seva vida útil.#

- El Valor Actual Net (VAN) (casella D28): és un indicador dinàmic. En aquest cas sí que es té en compte el valor temporal dels doblers mitjançant la taxa de descompte i, per tant, no és més que el valor present o actualitzat del Valor NET.#





- El Payback (casella D29): és l'indicador fet servir per calcular el període de retorn de la inversió inicial del projecte. No té en compte el valor temporal dels fluxos de caixa derivats del projecte.#

- I finalment, es calcula una hipotètica indemnització per part del signant del conveni a favor de l'IBE davant la cancel·lació anticipada d'aquest de forma unilateral (caselles segons l'any de cancel·lació, D75 a AC75) que variarà segons els anys que restin per completar els 25 anys de vigència.

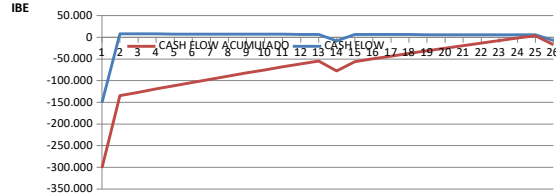


Estudi de rendibilitat FV en l'aparcament del poliesportiu (MAÓ)

Caselles a emplenar

POTENCIA PROJECTE		DESPESES (OPEX)		INVERSIÓ INICIAL		FINANÇAMENT	
Tipologia	Pèrgola	IPC (%)	1,00 %	EPC	150.000	Fons propis (%)	100,00 %
Potència pic (kWp)	100	Manteniment preventiu-corr (eur /MWp)	8.000	Punt de connexió	850	Fons propis sense altres costs (€)	150.000
INVERSIÓ INSTAL·LACIÓ		Assegurança (% capex)	0,25 %	TOTAL FONS PROPIS			
Preu EPC (€/Wp)	1,50	Manteniment especial (eur IVA inclòs)	15.000				
Preu (€)	150.000	Any manteniment especial	13				
PRODUCCIÓ ANUAL		Lloguer sòl (eur/Ha)	0				
Ràtio Kwh/Kwp	1.400	kW aprox. per m²	0,19				
Degradació del panell (%)	0,80 %	m² aprox. instal·lació	526				
RENDIBILITATS		Cost aprox. retirada plaques / m²	25				
TAXA DE DESCOMpte TIT.	1,00 %	Cost total retirada plaques fotovoltaïques	13.158				
PREU CONVERTIDORS		Altres	0				
		% Despeses indirecte	15 %				
		Gestió administrativa anual	1.268				

VN	-9.227,96 €
VAN	-23.541,04 €
PAYBACK	25,00



INGRESSOS – DESPESES - FISCAL	Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	TOTAL	
Preu venda energia acordat		0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	0,075 €	3183730,919746	
Generació d'energia (kWh)		140.000	138.880	137.769	136.667	135.573	134.489	133.413	132.346	131.287	130.237	129.195	128.161	127.136	126.119	125.110	124.109	123.116	122.131	121.154	120.185	119.223	118.270	117.323	116.385	115.454	238.779,82 €	
TOTAL INGRESSOS		10.500	10.416	10.333	10.250	10.168	10.087	10.006	9.926	9.847	9.768	9.690	9.612	9.535	9.459	9.383	9.308	9.234	9.160	9.087	9.014	8.942	8.870	8.799	8.729	8.659	2383730,919746	
Manteniment preventiu-corr (eur /MWp)		-800	-808	-816	-824	-832	-841	-849	-858	-866	-875	-884	-893	-901	-910	-920	-929	-938	-947	-957	-966	-976	-986	-996	-1.006	-1.016	-22.594,56 €	
Assegurança (% capex)		-375	-379	-383	-386	-390	-394	-398	-402	-406	-410	-414	-418	-423	-427	-431	-435	-440	-444	-449	-453	-458	-462	-467	-471	-476	-10.591,20 €	
Manteniment especial (eur IVA inclòs)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-15.000,00 €	
Lloguer sòl (eur/Ha)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00 €	
Cost total retirada plaques fotovoltaïques		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-13.158	-13.157,89 €
Altres		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Subtotal despeses directes		-1.175	-1.187	-1.199	-1.211	-1.223	-1.235	-1.247	-1.260	-1.272	-1.285	-1.298	-1.311	-1.324	-1.337	-1.351	-1.364	-1.378	-1.392	-1.405	-1.420	-1.434	-1.448	-1.463	-1.477	-1.490	-41.343,05 €	
Despeses gestió administrativa/despeses indirectes		-1.268	-1.281	-1.294	-1.306	-1.320	-1.333	-1.346	-1.360	-1.373	-1.387	-1.401	-1.415	-1.429	-1.443	-1.458	-1.472	-1.487	-1.502	-1.517	-1.532	-1.547	-1.563	-1.578	-1.594	-1.610	-35.814,13 €	
TOTAL DESPESES (OPEX)		-2.443	-2.467	-2.492	-2.517	-2.542	-2.568	-2.593	-2.619	-2.645	-2.672	-2.699	-2.726	-2.753	-2.780	-2.808	-2.836	-2.865	-2.893	-2.922	-2.951	-2.981	-3.011	-3.041	-3.071	-3.101	-16.260	-97.157,78 €

CASH FLOW		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
Inversió fons propis	-150.850																										-150.850,00 €	
Ingressos energia		10.500	10.416	10.333	10.250	10.168	10.087	10.006	9.926	9.847	9.768	9.690	9.612	9.535	9.459	9.383	9.308	9.234	9.160	9.087	9.014	8.942	8.870	8.799	8.729	8.659	238.779,82 €	
Total Gastos (OPEX)		-2.443	-2.467	-2.492	-2.517	-2.542	-2.568	-2.593	-2.619	-2.645	-2.672	-2.699	-2.726	-2.753	-2.780	-2.808	-2.836	-2.865	-2.893	-2.922	-2.951	-2.981	-3.011	-3.041	-3.071	-3.101	-16.260	-97.157,78 €
CASH FLOW	-150.850	8.057	7.949	7.841	7.733	7.626	7.519	7.413	7.307	7.201	7.096	6.991	6.886	-8.218	6.678	6.575	6.472	6.369	6.267	6.164	6.062	5.961	5.859	5.758	5.658	-7.601	-9.227,96 €	
CASH FLOW ACUMULADO	-150.850	-142.793	-134.845	-127.004	-119.271	-111.645	-104.126	-96.714	-89.407	-82.206	-75.110	-68.119	-61.233	-69.451	-62.772	-56.197	-49.725	-43.356	-37.090	-30.925	-24.863	-18.902	-13.043	-7.285	-1.627	-9.228		
CÀLCUL PAYBACK		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
INDEMNITZACIÓ CANCELACIÓ ANTICIPADA	164008	155951	148002	140162	132429	124803	117284	109872	102565	95364	88268	81277	74391	82609	75930	69355	62883	56514	50248	44083	38021	32060	26201	20442	14785	22386		

LCOE (Levelized cost of Energy)	0,0831 €
VIDA ÚTIL INSTAL·LACIÓ FV (ANYS)	25
PREU kwh ACORDAT	0,0750 €

