


Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº25: ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONOMICA



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	ALCANCE DE LAS INVERSIONES	5
3	ANÁLISIS DE COSTES Y BENEFICIOS.	6
4	SUBESTACIÓN CREVILLENTE	7
4.1	CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO DE SUMINISTRO.....	7
4.2	CUOTA AUTÁRQUICA: AHORROS GENERADOS.....	7
5	CR. LA PEÑA: Balsa	9
5.1	CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO DE SUMINISTRO.....	9
5.2	CUOTA AUTÁRQUICA: AHORROS GENERADOS.....	9
6	CR. LA PEÑA: FILTRACION.....	12
6.1	CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO DE SUMINISTRO.....	12
6.2	CUOTA AUTÁRQUICA: AHORROS GENERADOS.....	12
7	VALOR ACTUALIZADO NETO.....	15
8	TASA INTERNA DEL RETORNO.....	15
9	CONSIDERACIÓN FINAL	16

1 INTRODUCCIÓN

Esta separata forma parte del "PROYECTO PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD Y DEL ÓPTIMO APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS PROCEDENTES DE AGUAS NO CONVENCIONALES Y CON INCORPORACIONES DE ENERGÍAS RENOVABLES EN LOS REGADÍOS DE LA COMUNIDAD GENERAL DE RIEGOS DE LEVANTE, MARGEN IZQUIERDA DEL SEGURA (ALICANTE)".

La Comunidad General de Regantes Riegos de Levante Margen izquierda del Segura (en adelante CGR o RLMI) abastece de agua de riego un total de 25.093 hectáreas ubicadas en 15 municipios en la comarca de L`Alacantí.

La amplitud de su superficie regable y sus características propias de una infraestructura centenaria han generado, y lo siguen haciendo, numerosas actuaciones diversificadas en el territorio en la búsqueda de la mayor eficiencia y mejor servicio del agua de riego.

A la característica de su extensión en el territorio, se une que las actuaciones enmarcadas en el Anexo I del Convenio firmado el 25 de junio de 2021 y englobadas en el convenio suscrito por la Comunidad General de Regantes Margen Izquierda del Segura (en adelante CGR o RLMI) con SEIASA en base al PRTR son, por la problemática que pretenden resolver, muy diferentes: regeneración de agua de río salobre; plantas fotovoltaicas; implantación de mejoras en telecomunicaciones y telecontrol de cabeceras de riego e hidrantes.

Estas diferencias se justifican por la variabilidad de los diseños; sus distintas ubicaciones; en los diferentes tipos de las unidades de cada obra y de cada instalación; en las afecciones que puedan producir a otras infraestructuras y servicios; en su diferente grado de compatibilidad con la planificación territorial.

Dada la diferente tipología de las actuaciones, se crearon tres grupos de contenidos (separatas):

- Separata1: Planta regeneradora de agua de riego.
- Separata 2: Instalaciones fotovoltaicas.
- Separata 3: Técnicas de información y comunicación en la automatización de hidrantes.

El proyecto de la Separata 1 se encuentra en la siguiente situación: Proyecto básico redactado y Estudio de Impacto ambiental redactado. En fase de consulta al órgano ambiental

El proyecto constructivo de la Separata 2 es el que nos ocupa. Este Anejo forma parte del Proyecto constructivo de la Separata 2.

La Separata 3 está remitido a SEIASA y a su vez al Ministerio para su aprobación.

Visto lo anterior se pretende realizar el estudio económico de viabilidad en el contexto de la inversión que supone la Separata 2 en el ámbito de su funcionamiento actual con la consideración final que se expone en este anejo. El se debe a que las plantas FV correspondientes a las subestaciones de Crevillente participarán en la energización de la Separata 1 y corresponderá entonces establecer ya, con todos las variables y datos, la viabilidad final económica final de estas FV.



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



2 ALCANCE DE LAS INVERSIONES

SEPARATA FOTOVOLTAICA DEL PROYECTO MEJORA DE LA COMUNIDAD GENERAL DE RIEGOS DE LEVANTE, MARGEN IZQUIERDA DEL SEGURA (ALICANTE)

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
IFV.01	INVERSORES	71.740,51
IFV.02	SISTEMA ANTIVERTIDO Y COMUNICACIONES	35.339,38
IFV.03	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS Y ESTRUCTURA	1.257.905,00
IFV.04	CABLE DC	84.495,24
IFV.05	CABLE AC - BAJA TENSIÓN	87.116,80
IFV.06	BANDEJA Y CANALIZACIONES	57.455,70
IFV.07	ZANJAS Y OBRA CIVIL	57.018,64
IFV.08	CABLE AC - MEDIA TENSIÓN	75.775,80
IFV.09	PROTECCIONES AC	113.754,36
IFV.10	RECINTO PARA INVERSORES Y PROTECCIONES	37.792,16
IFV.11	CENTRO DE TRANSFORMACION	178.006,26
IFV.12	BOMBEO	84.750,92
IFV.13	RED DE TIERRAS FV	21.829,77
IFV.14	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	15.819,66
IFV.15	PUESTA EN MARCHA Y LEGALIZACIONES	34.544,46
IFV.16	MEDIDAS AMBIENTALES	44.320,69
IFV.17	SEGURIDAD Y SALUD	36.517,49
IFV.18	GESTIÓN DE RESIDUOS	16.294,24
IFV.19	SEÑALIZACIÓN PRTR	4.918,20
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2.315.395,28
	13,00 % Gastos generales	301.001,39
	6,00 % Beneficio industrial	138.923,72
	Suma	439.925,11
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	2.755.320,39
	21% IVA	578.617,28
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	3.333.937,67

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRES MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y TRES MIL NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

3 ANÁLISIS DE COSTES Y BENEFICIOS.

La naturaleza de las actuaciones está enfocadas económicamente (dejando al lado factores ambientales y sociales) a disminuir los costes de producción energéticos.

Análisis de costes:

- a) Identificación de los costes de

Análisis e beneficios

- a) Reducción de los costes energéticos de producción

En el caso de proyectos de inversión cuya vida útil es más de un año, tanto los costes como los beneficios deben actualizarse al momento inicial. En otras palabras, el beneficio neto debe expresarse en valores actuales. Para ello, es necesario aplicar la correspondiente tasa de descuento de forma que el inversor se vuelve indiferente en relación con el flujo de caja registrado en diferentes años. El beneficio neto actualizado se calcula aplicando la ecuación:

$$BNA = \sum_{t=0}^T \frac{BN}{(1+r)^t}$$

Donde:

BNA es el beneficio neto actualizado; BN es el beneficio neto; r es la tasa de descuento; y t es la vida útil del proyecto.

El BNA determina la viabilidad económica del proyecto. Si el valor del BNA es positivo entonces el proyecto es viable en términos económicos. Si $BNA < 0$, el proyecto no es viable desde el punto de vista económico. La mejor opción, es la que presenta un valor mayor de BNA.

El TIR o Tasa Interna de Retorno es uno de los métodos de evaluación de proyectos de inversión más recomendables. Se utiliza frecuentemente para analizar la viabilidad de un proyecto y determinar la tasa de beneficio o rentabilidad que se puede obtener de dicha inversión. Estrechamente ligado al VAN, el TIR también es definido como el valor de la tasa de descuento que iguala el VAN a cero, para un determinado proyecto de inversión. Su resultado viene expresado en valor porcentual.

4 SUBESTACIÓN CREVILLENTE

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO DE SUMINISTRO

Las condiciones de contratación del punto de suministro asociado a la Subestación de Crevillente son:

- cups: ES 0021 0000 0092 3469 VQ
- tarifa de acceso: 6.2 TD
- POTENCIA CONTRATADA: Las potencias contratadas, en cada uno de los periodos tarifarios, son:

$$p_1 = 60 \text{ kW} ; p_2 = p_3 = 1.500 \text{ kW} ; p_4 = p_5 = 3.000 \text{ kW} ; p_6 = 3.800 \text{ kW}$$

- PRECIOS ENERGÍA: El modelo de contratación del precio de la energía es "indexado" (precio variable) y para la realización del estudio económico tomaremos como valores de referencia, los valores promedio anuales del año 2022, de cada periodo tarifario, ponderados según su consumo mensual.

$$p_1 = 0,211106 \text{ €/kWh} ; p_2 = 0,201306 \text{ €/kWh} ; p_3 = 0,229505 \text{ €/kWh}$$

$$p_4 = 0,227748 \text{ €/kWh} ; p_5 = 0,175727 \text{ €/kWh} ; p_6 = 0,191940 \text{ €/kWh}$$

4.2 CUOTA AUTÁRQUICA: AHORROS GENERADOS

Considerando la CUOTA AUTÁRQUICA, resultante del cruce de las Curva de Generación horaria, total, de las plantas solares fotovoltaicas proyectadas, asociadas a la subestación de Crevillente, con su Curva de Carga horaria:

	CUOTA AUTARQUICA (kWh)						
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	TOTAL
ENERO	16.552	8.556	0	0	0	4.287	29.395
FEBRERO	19.372	13.519	0	0	0	3.558	36.449
MARZO	0	34.902	25.187	0	0	4.106	64.195
ABRIL	0	0	0	11.013	8.553	6.027	25.593
MAYO	0	0	0	23.350	15.556	7.828	46.734
JUNIO	0	0	51.399	41.199	0	9.559	102.157
JULIO	6.359	4.420	0	0	0	7.448	18.227
AGOSTO	0	0	5.853	4.364	0	5.577	15.794



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



SEPTIEMBRE	0	0	5.273	4.399	0	4.858	14.530
OCTUBRE	0	0	0	47.506	28.434	4.882	80.822
NOVIEMBRE	0	51.193	24.442	0	0	3.480	79.115
DICIEMBRE	27.172	13.346	0	0	0	3.959	44.477
TOTAL	69.457	125.938	112.156	131.835	52.544	65.571	557.493

Los ahorros, anuales, generados serán:

	AHORROS (€) asociados al consumo						
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	TOTAL
ENERO	3.494,23	1.722,37	0,00	0,00	0,00	822,85	6.039,45
FEBRERO	4.089,55	2.721,46	0,00	0,00	0,00	682,92	7.493,92
MARZO	0,00	7.025,98	5.780,54	0,00	0,00	788,11	13.594,63
ABRIL	0,00	0,00	0,00	2.508,19	1.502,99	1.156,82	5.168,00
MAYO	0,00	0,00	0,00	5.317,92	2.733,61	1.502,51	9.554,03
JUNIO	0,00	0,00	11.796,33	9.382,99	0,00	1.834,75	23.014,07
JULIO	1.342,42	889,77	0,00	0,00	0,00	1.429,57	3.661,76
AGOSTO	0,00	0,00	1.343,29	993,89	0,00	1.070,45	3.407,63
SEPTIEMBRE	0,00	0,00	1.210,18	1.001,86	0,00	932,44	3.144,49
OCTUBRE	0,00	0,00	0,00	10.819,40	4.996,62	937,05	16.753,07
NOVIEMBRE	0,00	10.305,46	5.609,56	0,00	0,00	667,95	16.582,97
DICIEMBRE	5.736,17	2.686,63	0,00	0,00	0,00	759,89	9.182,69
TOTAL	14.662,37	25.351,67	25.739,90	30.024,25	9.233,22	12.585,31	117.596,73

con lo que:

- AHORROS asociados al consumo: **117.596,73 €/año**
- AHORROS asociados al Impuesto Eléctrico (s/117.596,73 €/año):
88,20 €/año

AHORRO ANUAL TOTAL (SUBESTACION CREVILLENTE): 117.684,93 €/año

5 CR. LA PEÑA: Balsa

5.1 CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO DE SUMINISTRO

Las condiciones de contratación del punto de suministro asociado a la Subestación de Crevillente son:

- cups: ES 0021 0000 0110 5180 YG
- tarifa de acceso: 6.1 TD
- POTENCIA CONTRATADA: Las potencias contratadas, en cada uno de los periodos tarifarios, son:

$p_1 = 20 \text{ kW}$; $p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = 150 \text{ kW}$; $p_6 = 300 \text{ kW}$

- PRECIOS ENERGÍA: El modelo de contratación del precio de la energía es "indexado" (precio variable) y para la realización del estudio económico tomaremos como valores de referencia, los valores promedio anuales del año 2022, de cada periodo tarifario, ponderados según su consumo mensual.

$p_1 = 0,131864 \text{ €/kWh}$; $p_2 = 0,123506 \text{ €/kWh}$; $p_3 = 0,100547 \text{ €/kWh}$

$p_4 = 0,090876 \text{ €/kWh}$; $p_5 = 0,083440 \text{ €/kWh}$; $p_6 = 0,078847 \text{ €/kWh}$

5.2 CUOTA AUTÁRQUICA: AHORROS GENERADOS

Considerando la CUOTA AUTÁRQUICA, resultante del cruce de las Curva de Generación horaria, total, de las planta solar fotovoltaica proyectada, asociada a la Balsa de La Peña, con su Curva de Carga horaria:



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



CUOTA AUTARQUICA (kWh)							
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	TOTAL
ENERO	3.335	1.723	0	0	0	2.546	7.603
FEBRERO	5.001	3.417	0	0	0	3.708	12.126
MARZO	0	9.889	6.853	0	0	4.916	21.657
ABRIL	0	0	0	9.477	7.184	6.824	23.485
MAYO	0	0	0	12.521	9.191	8.546	30.258
JUNIO	0	0	13.349	9.975	0	8.590	31.914
JULIO	12.297	9.639	0	0	0	10.586	32.521
AGOSTO	0	0	12.161	9.513	0	8.707	30.380
SEPTIEMBRE	0	0	10.148	6.818	0	6.173	23.139
OCTUBRE	0	0	0	8.183	3.923	6.665	18.771
NOVIEMBRE	0	5.011	1.731	0	0	2.938	9.679
DICIEMBRE	3.128	1.611	0	0	0	2.807	7.546
TOTAL	23.760	31.289	44.241	56.486	20.298	73.004	249.079



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



Los ahorros, anuales, generados serán:

	AHORROS (€) asociados al consumo						
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	TOTAL
ENERO	439,77	212,80	0,00	0,00	0,00	200,74	853,31
FEBRERO	659,45	422,02	0,00	0,00	0,00	292,36	1.373,84
MARZO	0,00	1.221,35	689,05	0,00	0,00	387,61	2.298,01
ABRIL	0,00	0,00	0,00	861,23	599,43	538,05	1.998,72
MAYO	0,00	0,00	0,00	1.137,86	766,90	673,83	2.578,58
JUNIO	0,00	0,00	1.342,20	906,49	0,00	677,30	2.925,99
JULIO	1.621,53	1.190,47	0,00	0,00	0,00	834,67	3.646,68
AGOSTO	0,00	0,00	1.222,75	864,50	0,00	686,52	2.773,78
SEPTIEMBRE	0,00	0,00	1.020,35	619,59	0,00	486,72	2.126,67
OCTUBRE	0,00	0,00	0,00	743,64	327,34	525,52	1.596,49
NOVIEMBRE	0,00	618,89	174,05	0,00	0,00	231,65	1.024,59
DICIEMBRE	412,47	198,97	0,00	0,00	0,00	221,32	832,76
TOTAL	3.133,22	3.864,50	4.448,40	5.133,31	1.693,67	5.756,30	24.029,41

con lo que:

- AHORROS asociados al consumo: **24.029,41 €/año**
- AHORROS asociados al Impuesto Eléctrico (s/24.029,41 €/año):
18,02 €/año

AHORRO ANUAL TOTAL (BALSA PEÑA): 24.047,43 €/año

6 CR. LA PEÑA: FILTRACION

6.1 CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO DE SUMINISTRO

Las condiciones de contratación del punto de suministro asociado a la Subestación de Crevillente son:

- cups: ES 0021 0000 1371 6204 ZJ
- tarifa de acceso: 6.1 TD
- POTENCIA CONTRATADA: Las potencias contratadas, en cada uno de los periodos tarifarios, son:

$$p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = 200 \text{ kW} ; p_6 = 576,40 \text{ kW}$$

- PRECIOS ENERGÍA: El modelo de contratación del precio de la energía es "indexado" (precio variable) y para la realización del estudio económico tomaremos como valores de referencia, los valores promedio anuales del año 2022, de cada periodo tarifario, ponderados según su consumo mensual.

$$p_1 = 0,131864 \text{ €/kWh} ; p_2 = 0,123506 \text{ €/kWh} ; p_3 = 0,100547 \text{ €/kWh}$$

$$p_4 = 0,090876 \text{ €/kWh} ; p_5 = 0,083440 \text{ €/kWh} ; p_6 = 0,078847 \text{ €/kWh}$$

6.2 CUOTA AUTÁRQUICA: AHORROS GENERADOS

Considerando la CUOTA AUTÁRQUICA, resultante del cruce de las Curva de Generación horaria, total, de la planta solar fotovoltaica proyectada, asociada a la Filtración de La Peña, con su Curva de Carga horaria:



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



CUOTA AUTARQUICA (kWh)							
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	TOTAL
ENERO	1.186	2.007	0	0	0	1.608	4.801
FEBRERO	1.799	2.671	0	0	0	1.999	6.469
MARZO	0	2.780	4.278	0	0	2.155	9.213
ABRIL	0	0	0	3.805	5.061	3.814	12.679
MAYO	0	0	0	5.380	5.857	4.634	15.871
JUNIO	0	0	5.970	6.235	0	5.178	17.383
JULIO	5.794	5.974	0	0	0	6.166	17.934
AGOSTO	0	0	4.874	5.749	0	4.764	15.387
SEPTIEMBRE	0	0	3.966	4.705	0	3.389	12.060
OCTUBRE	0	0	0	2.048	2.899	3.162	8.109
NOVIEMBRE	0	1.057	1.903	0	0	1.456	4.416
DICIEMBRE	217	1.161	0	0	0	1.248	2.626
TOTAL	8.996	15.650	20.990	27.921	13.818	39.572	126.947



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



Los ahorros, anuales, generados serán:

AHORROS (€) asociados al consumo							
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	TOTAL
ENERO	156,39	247,88	0,00	0,00	0,00	126,79	531,05
FEBRERO	237,22	329,88	0,00	0,00	0,00	157,62	724,72
MARZO	0,00	343,35	430,14	0,00	0,00	169,92	943,40
ABRIL	0,00	0,00	0,00	345,78	422,29	300,72	1.068,80
MAYO	0,00	0,00	0,00	488,91	488,71	365,38	1.343,00
JUNIO	0,00	0,00	600,27	566,61	0,00	408,27	1.575,15
JULIO	764,02	737,82	0,00	0,00	0,00	486,17	1.988,02
AGOSTO	0,00	0,00	490,07	522,45	0,00	375,63	1.388,14
SEPTIEMBRE	0,00	0,00	398,77	427,57	0,00	267,21	1.093,55
OCTUBRE	0,00	0,00	0,00	186,11	241,89	249,31	677,32
NOVIEMBRE	0,00	130,55	191,34	0,00	0,00	114,80	436,69
DICIEMBRE	28,61	143,39	0,00	0,00	0,00	98,40	270,41
TOTAL	1.186,25	1.932,87	2.110,58	2.537,44	1.152,89	3.120,21	12.040,24

con lo que:

- AHORROS asociados al consumo: **12.040,24 €/año**
- AHORROS asociados al Impuesto Eléctrico (s/12.040,24 €/año):
9,03 €/año

AHORRO ANUAL TOTAL (FILTRACIÓN): 12.049,27 €/año

7 VALOR ACTUALIZADO NETO.

Periodo actualizado 20años (vida útil del proyecto).

Total ahorros:

Planta FV	€
Ahorros Subestación Crevillente	117.684,93
Ahorros balsa la peña	24.047,43
Ahorros Filtración	12.049,27
	<u>153.781,63</u>

Periodo	Flujos	Sumatorio	VAN	Resultado acumulado
0	-2.755.320,39	-2.755.320,39		-2.755.320,39
1	153.781,63	152.151,99	-2.603.168,40	-2.601.538,76
2	153.781,63	150.539,63	-2.452.628,77	-2.447.757,13
3	153.781,63	148.944,35	-2.303.684,42	-2.293.975,50
4	153.781,63	147.365,97	-2.156.318,45	-2.140.193,87
5	153.781,63	145.804,32	-2.010.514,13	-1.986.412,24
6	153.781,63	144.259,22	-1.866.254,90	-1.832.630,61
7	153.781,63	142.730,50	-1.723.524,41	-1.678.848,98
8	153.781,63	141.217,97	-1.582.306,44	-1.525.067,35
9	153.781,63	139.721,47	-1.442.584,96	-1.371.285,72
10	153.781,63	138.240,83	-1.304.344,13	-1.217.504,09
11	153.781,63	136.775,88	-1.167.568,25	-1.063.722,46
12	153.781,63	135.326,46	-1.032.241,79	-909.940,83
13	153.781,63	133.892,39	-898.349,39	-756.159,20
14	153.781,63	132.473,53	-765.875,87	-602.377,57
15	153.781,63	131.069,69	-634.806,18	-448.595,94
16	153.781,63	129.680,74	-505.125,44	-294.814,31
17	153.781,63	128.306,50	-376.818,94	-141.032,68
18	153.781,63	126.946,83	-249.872,11	12.748,95
19	153.781,63	125.601,56	-124.270,55	166.530,58
20	153.781,63	124.270,55	0,00	320.312,21

8 TASA INTERNA DEL RETORNO

TIR (k)	0,010710575
TIR (k %)	1,07%

9 CONSIDERACIÓN FINAL

Es importante a la hora de establecer conclusiones sobre las cifras anteriores, que esta Separata 2 forma parte del Proyecto que incluye la "Planta Regeneradora de agua de riego" (Separata 1) y que por tanto en el diseño y dimensionado de las plantas de la 3ª y 4ª elevación no solo se debe tener en cuenta la situación actual, sino la situación horizonte de la Planta regeneradora en funcionamiento.