

ESTUDIO FACTURAS ELÉCTRICAS Y DE VIABILIDAD DE AUTOCONSUMO , MEDIANTE “PSF” EN ACEITES AMBEL S.L

TITULAR: ACEITES AMBEL S.L, CIF 50199520.

C/ CABALLEROS DE MALTA 3 , AMBEL 50546 ZARAGOZA

**EMPLAZAMIENTO : Crt N-122 PK 70, BULBUENTE 50546
ZARAGOZA**

**PETICIONARIO: “ASOMO” , ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO
DE LA TIERRAS DEL MONCAYO. CIF G50579242.**

**C/ CORTES DE ARAGÓN 12 LOCAL 2. TARAZONA 50500
ZARAGOZA.**

TARAZONA, NOVIEMBRE DEL 2019.

**Ingeniería y
Auditoría Energética.
L.J. San Juan.**

**EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL, AUDITOR
ENERGÉTICO:**

D. LUIS J. SAN JUAN ALBERICIO .Colegiado Nº 3.151.

C/ Quiñones Nº 2. 1º Tarazona 50500 Zaragoza.

Tlf: 609472562 / 976644270

ÍNDICE.

1 ESTUDIO ENERGÉTICO.	2
1.1 OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO.:	2
1.2 LEGISLACIÓN APLICADA:	3
1.3 EMPRESA SUMINISTRADORA DE LA ENERGÍA.	4
1.4 ESTADO ACTUAL:	5
1.5 DATOS DE ESTUDIO:	5
1.7 ESTUDIO IMPLANTACIÓN DE UNA PSF. PARA AUTOCONSUMO.	9
1.8 AYUDAS Y SUBVENCIONES.	11
1.10 CONCLUSIÓN.	12

Ingeniería /
Auditoria Energética.
L.J. San Juan.

1 ESTUDIO ENERGÉTICO.

1.1 OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO.:

El objeto de la presente Estudio es el de estudiar las facturas eléctricas del Titular para comprobar su idoneidad y ajuste a la demanda del establecimiento, así como describir lo más ampliamente posible y cuantificar la viabilidad de la implantación de una Planta Solar Fotovoltaica (PSF) para el suministro eléctrico a la industria en modalidad Autoconsumo con Excedentes acogida a compensación.

<p><i>Titular :</i></p>	<p>ACEITES AMBEL S.L, CIF 50199520. C/ CABALLEROS DE MALTA 3 , AMBEL 50546 ZARAGOZA</p>
<p><i>Emplazamiento;</i></p>	<p>Crt N-122 PK 70, BULBUENTE 50546 ZARAGOZA. Ref. Catastral: 50060A009000010000BY, Rustico.</p> 
<p><i>Peticionario</i></p>	<p>“ASOMO” , ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA TIERRAS DEL MONCAYO. CIF G50579242.</p>

1.2 LEGISLACIÓN APLICADA:

Para la confección y conclusiones del actual informe se ha tenido en cuenta la siguiente legislación en materia de energía eléctrica:

.- **Ley 24/2013**, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

.- **Ley 21/1992** de 16 de Julio LEY DE INDUSTRIA.

.- **Real Decreto 842/2002** de 02/08/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para baja tensión. Órgano emisor: Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 18/09/2002.

.- **Real Decreto 1955/2000** de 01/12/2000, ELECTRICIDAD. Regula las actividades de Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. Órgano emisor: Ministerio Economía. BOE 27/12/2000.

.- **Real Decreto 1164/2001**, de 26 de octubre, por el que se establecen tarifas de acceso a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.

.- **Real Decreto 1110/2007**, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

.- **Real Decreto 1699/2011**, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia:

.- **Real Decreto 1048/2013**, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica que modifica la vigencia de los derechos de acceso.

.- **Real Decreto-ley 15/2018**, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.

.- **Real Decreto 244/2019**, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica

.- **Real Decreto 1073/2015**, de 27 de noviembre, por el que se modifican distintas disposiciones en los reales decretos de retribución de redes eléctricas.

.- **Resolución de 23 de mayo de 2014**, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se establece el contenido mínimo y el modelo de factura de electricidad.

.- **Real Decreto 56/2016**, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía

1.3 EMPRESA SUMINISTRADORA DE LA ENERGÍA.

ENDESA en BT 400/230 v. III+N 50 Hz, con equipo de media ubicado en el exterior del edificio industrial y una potencia máxima contratada de P1: 15 kw, P2 : 15 Kw y P3: 54 Kw.

SISTEMA DE CONEXIÓN DEL NEUTRO Y DE LAS MASAS EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA : TT.

1.4 ESTADO ACTUAL:

La industria de referencia esta formada por una nave industrial a porticada con estructura de hormigón prefabricado a dos aguas viguetas de hormigón y cierres laterales a base de fabrica de ladrillo lucido por ambas caras, posee una altura libre de 4,5 mt y en la cumbre de 7 mt. La nave es de forma rectangular de $32 \times 15 = 480$ m².

El uso al que se destina la nave es de Almazara de aceite, elaboración de aceite de oliva , y su comercialización, completando todo su proceso de elaboración y venta del producto terminado.

Con un consumo energético muy dispar y concentrado en la campaña de la elaboración del aceite.

1.5 DATOS DE ESTUDIO:

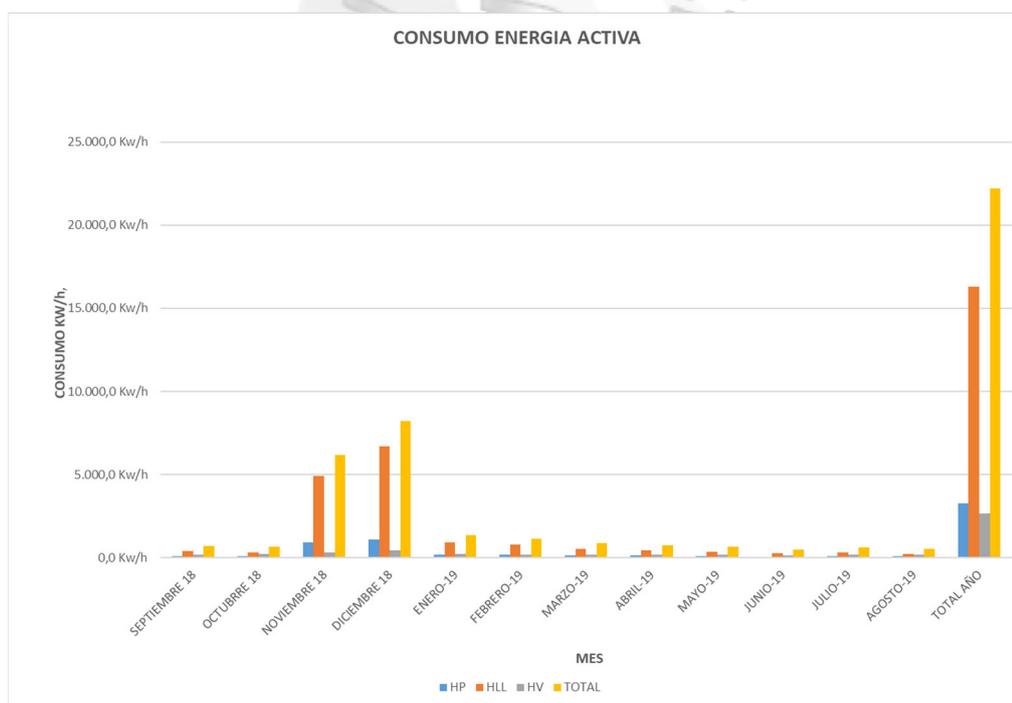
Para la confección del presente estudio se ha partido de las facturas eléctricas facilitadas por la propiedad y correspondientes a un año natural.

De los datos analizados se desprende que la industria esta muy bien ajustada con la potencia contratada tarifa Tarifa 3.0A, P1: 15 kw, P2 : 15 Kw y P3: 54 Kw. Ya que los excesos y gravámenes de los meses de campaña se compensan con los de baja actividad.

Así mismo la reactiva la tiene corregida siendo el coste total anual de 41 €/año

Tabla resumen consumo Energía Activa:

MES	ENERGIA ACTIVA					
	HP	HLL	HV	TOTAL	% S-Total	COSTE
SEPTIEMBRE 18	107,0 Kw/h	391,0 Kw/h	191,0 Kw/h	689,0 Kw/h	3,1%	62,38 €
OCTUBRE 18	103,0 Kw/h	334,0 Kw/h	211,0 Kw/h	648,0 Kw/h	2,9%	58,01 €
NOVIEMBRE 18	944,0 Kw/h	4.941,0 Kw/h	310,0 Kw/h	6.195,0 Kw/h	27,9%	648,96 €
DICIEMBRE 18	1.090,0 Kw/h	6.703,0 Kw/h	447,0 Kw/h	8.240,0 Kw/h	37,1%	990,72 €
ENERO-19	200,0 Kw/h	940,0 Kw/h	214,0 Kw/h	1.354,0 Kw/h	6,1%	161,92 €
FEBRERO-19	185,0 Kw/h	779,0 Kw/h	199,0 Kw/h	1.163,0 Kw/h	5,2%	137,97 €
MARZO-19	135,0 Kw/h	550,0 Kw/h	208,0 Kw/h	893,0 Kw/h	4,0%	95,20 €
ABRIL-19	127,0 Kw/h	434,0 Kw/h	195,0 Kw/h	756,0 Kw/h	3,4%	80,30 €
MAYO-19	103,0 Kw/h	372,0 Kw/h	178,0 Kw/h	653,0 Kw/h	2,9%	69,08 €
JUNIO-19	74,0 Kw/h	260,0 Kw/h	164,0 Kw/h	498,0 Kw/h	2,2%	51,97 €
JULIO-19	98,0 Kw/h	331,0 Kw/h	176,0 Kw/h	605,0 Kw/h	2,7%	66,20 €
AGOSTO-19	92,0 Kw/h	246,0 Kw/h	181,0 Kw/h	519,0 Kw/h	2,3%	56,18 €
TOTAL AÑO	3.258,0 Kw/h	16.281,0 Kw/h	2.674,0 Kw/h	22.213,0 Kw/h		2.478,90 €



Tal como se puede observar en los meses de campaña Noviembre+ Diciembre se consume el 65 % del total de la energía demanda por la industria.

La única disminución en el coste de este concepto sería el traspasar consumos a las Horas Valle, que supondría un cambio del sistema productivo de la industria, difícil de implantar ya que la empresa no dispone de personal suficiente.

Tabla resumen consumo Energía Reactiva:

MES	ENERGIA REACTIVA								
	HP		HLL		HV		TOTAL		COSTE
SEPTIEMBRE 18	67,0 KVAR/h	0,85	170,0 KVAR/h	0,92	40,0 KVAR/h	0,98	277,0 KVAR/h	0,93	
OCTUBRE 18	85,0 KVAR/h	0,77	180,0 KVAR/h	0,88	76,0 KVAR/h	0,94	341,0 KVAR/h	0,88	6,09 €
NOVIEMBRE 18	131,0 KVAR/h	0,99	631,0 KVAR/h	0,99	275,0 KVAR/h	0,75	1.037,0 KVAR/h	0,99	- €
DICIEMBRE 18	135,0 KVAR/h	0,99	878,0 KVAR/h	0,99	127,0 KVAR/h	0,96	1.140,0 KVAR/h	0,99	- €
ENERO-19	54,0 KVAR/h	0,97	299,0 KVAR/h	0,95	80,0 KVAR/h	0,94	433,0 KVAR/h	0,95	- €
FEBRERO-19	49,0 KVAR/h	0,97	234,0 KVAR/h	0,96	75,0 KVAR/h	0,94	358,0 KVAR/h	0,96	- €
MARZO-19	59,0 KVAR/h	0,92	264,0 KVAR/h	0,90	83,0 KVAR/h	0,93	406,0 KVAR/h	0,91	4,03 €
ABRIL-19	82,0 KVAR/h	0,84	205,0 KVAR/h	0,90	81,0 KVAR/h	0,92	368,0 KVAR/h	0,90	4,23 €
MAYO-19	82,0 KVAR/h	0,78	211,0 KVAR/h	0,87	71,0 KVAR/h	0,93	364,0 KVAR/h	0,87	6,66 €
JUNIO-19	63,0 KVAR/h	0,76	163,0 KVAR/h	0,85	50,0 KVAR/h	0,96	276,0 KVAR/h	0,87	5,61 €
JULIO-19	69,0 KVAR/h	0,82	197,0 KVAR/h	0,86	54,0 KVAR/h	0,96	320,0 KVAR/h	0,88	5,17 €
AGOSTO-19	71,0 KVAR/h	0,79	170,0 KVAR/h	0,82	53,0 KVAR/h	0,96	294,0 KVAR/h	0,87	6,22 €
TOTAL AÑO	947,0 KVAR/h	0,96	3.602,0 KVAR/h	0,98	1.065,0 KVAR/h	0,93	5.614,0 KVAR/h	0,97	41,05 €

Tal como se observa de la tabla anterior el coste de la reactiva es de 41,05 €, con un cos fi de la instalación de 0,95, no resultando operativo ni rentable el actuar sobre el para disminuir su coste..

Tabla resumen demanda potencia y Termino de Potencia:

MES	TERMINO POTENCIA				
	HP	HLL	HV	% TT	COSTE
SEPTIEMBRE 18	8,0 Kw	12,0 Kw	2,0 Kw	3,72%	136,08 €
OCTUBRE 18	3,0 Kw	6,0 Kw	2,0 Kw	3,92%	143,63 €
NOVIEMBRE 18	63,0 Kw	65,0 Kw	38,0 Kw	27,93%	1.023,00 €
DICIEMBRE 18	65,0 Kw	63,0 Kw	56,0 Kw	33,43%	1.224,65 €
ENERO-19	10,0 Kw	12,0 Kw	2,0 Kw	3,85%	140,95 €
FEBRERO-19	7,0 Kw	9,0 Kw	2,0 Kw	3,45%	126,41 €
MARZO-19	4,0 Kw	9,0 Kw	2,0 Kw	3,82%	139,80 €
ABRIL-19	4,0 Kw	5,0 Kw	1,0 Kw	3,93%	144,13 €
MAYO-19	10,0 Kw	16,0 Kw	1,0 Kw	4,14%	151,69 €
JUNIO-19	3,0 Kw	4,0 Kw	2,0 Kw	3,94%	144,15 €
JULIO-19	9,0 Kw	12,0 Kw	1,0 Kw	3,94%	144,15 €
AGOSTO-19	9,0 Kw	12,0 Kw	1,0 Kw	3,94%	144,15 €
TOTAL AÑO					3.662,78 €

Tal como se ha dicho anteriormente la potencia contratada en cada periodo es P1: 15 kw, P2 : 15 Kw y P3: 54 Kw y tal como se observa en la tabla existen meses con una demanda de potencia de 65 kw, esto implica una facturación de potencia en dicho periodo de 114 kw. Mes ,

que compensa con el decremento de potencia a facturar en el resto de los meses.

Tabla resumen Factura final:

MES	ENERGIA ACTIVA	COSTE TOTAL			RATIO €/kwh	COMERCIALIZADORA
	TOTAL	COSTE BASE	IMP.ELEC	TOTAL-1		
SEPTIEMBRE 18	689,0 Kw/h	201,49 €	10,30 €	211,79 €	0,307389799	FENOSA
OCTUBRE 18	648,0 Kw/h	207,73 €	10,62 €	218,35 €	0,336960809	FENOSA
NOVIEMBRE 18	6.195,0 Kw/h	1.671,96 €	85,48 €	1.757,44 €	0,283687205	FENOSA
DICIEMBRE 18	8.240,0 Kw/h	2.215,37 €	113,27 €	2.328,64 €	0,282601352	FENOSA
ENERO-19	1.354,0 Kw/h	302,87 €	15,48 €	318,35 €	0,235121731	FENOSA
FEBRERO-19	1.163,0 Kw/h	264,38 €	13,52 €	277,89 €	0,238945652	FENOSA
MARZO-19	893,0 Kw/h	239,03 €	12,22 €	251,25 €	0,281358804	FACTOR ENEGIA
ABRIL-19	756,0 Kw/h	228,66 €	11,69 €	240,35 €	0,31792907	FACTOR ENEGIA
MAYO-19	653,0 Kw/h	227,43 €	11,63 €	239,06 €	0,366093478	FACTOR ENEGIA
JUNIO-19	498,0 Kw/h	201,73 €	10,31 €	212,04 €	0,425789075	FACTOR ENEGIA
JULIO-19	605,0 Kw/h	215,52 €	11,02 €	226,54 €	0,374441572	FACTOR ENEGIA
AGOSTO-19	519,0 Kw/h	206,55 €	10,56 €	217,11 €	0,418330522	FACTOR ENEGIA
TOTAL AÑO	22.213,0 Kw/h	6.182,72 €	316,10 €	6.498,83 €	0,292568705	

Tal como se puede observar en la tabla anterior un menor consumo de energía penaliza el precio del kw/h final.

Tabla precio del termino de energía según Compañía:

PERIODO	GAS NATURAL FENOSA	FACTOR ENEGIA	BAJADA
	€/kwh,	€/kwh,	
P1	0,135875676	0,1276914	6,02%
P2	0,121021823	0,11321037	6,45%
P3	0,09321608	0,08940744	4,09%

Se adjunta la tabla de precios de energía ya que en el año de estudio se cambio de comercializadora obteniéndose una disminución del coste de la energía de un 6 % aproximadamente.

1.7 ESTUDIO IMPLANTACIÓN DE UNA PSF. PARA AUTOCONSUMO.

El estudio de implantación en la industria de referencia una Planta Solar Fotovoltaica para Autoconsumo se ha basado en el RD 244/2019 principalmente, así como en el resto de legislación referenciada anteriormente.

Se plantea una Modalidad de Autoconsumo con Excedentes acogida a **Compensación Simplificada**. Es decir, la energía producida y excedentaria se verterá a la red eléctrica con su correspondiente compensación económica, para ello se deberá realizar un contrato con una comercializadora para fijar un precio horario a la energía excedentaria, en ningún caso el valor económico de la energía horaria excedentaria podrá ser superior al valor económico de la energía consumida de la red en el periodo de facturación, el cual no podrá ser superior a un mes. Por lo anteriormente expuesto así como por la estabilidad en el consumo con una gran demanda en los meses de campaña, para pasar a un mínimo de consumo. Se ha considerado la potencia optima de instalación de 5 kw en paneles solares como opción mas rentable.

Para el calculo de la rentabilidad económica de la instalación solar se ha considerado la disminución en la factura eléctrica de la energía alimentada por el sistema solar y la venta del excedente no consumido, para ello y a la vista de las facturas eléctricas se ha calculado el consumo previsible de energía de la red en periodos diurnos cuantificando económicamente su no consumo de red y a su vez se ha valorado la energía vertida a red a 0.05 €/kwh. Teniendo en cuenta que no puede ser superior al coste económico de la energía consumida de red. Con estas premisas se ha confeccionado la siguiente tabla :

MES	Demanda Estimada Diurna	Producc 5 kw	Costes evitados por energía de red no consumida	Energía excedentaria, vertida a red	Coste energía consumida de la red,	Ingresos por venta excedentes,
SEPTIEMBRE 18	400,3 Kw/h	677,5 Kw/h	38,05 €	277,3 Kw/h	24,33 €	13,86 €
OCTUBRE 18	353,5 Kw/h	554,5 Kw/h	33,23 €	201,0 Kw/h	24,78 €	10,05 €
NOVIEMBRE 18	3.508,1 Kw/h	390,0 Kw/h	42,90 €	0,0 Kw/h	606,06 €	- €
DICIEMBRE 18	4.759,1 Kw/h	374,0 Kw/h	47,22 €	0,0 Kw/h	943,50 €	- €
ENERO-19	667,4 Kw/h	405,0 Kw/h	50,85 €	0,0 Kw/h	111,07 €	- €
FEBRERO-19	553,1 Kw/h	445,0 Kw/h	55,43 €	0,0 Kw/h	82,54 €	- €
MARZO-19	390,5 Kw/h	602,5 Kw/h	43,71 €	212,0 Kw/h	51,49 €	10,60 €
ABRIL-19	308,1 Kw/h	658,0 Kw/h	34,37 €	349,9 Kw/h	45,94 €	17,49 €
MAYO-19	382,0 Kw/h	759,0 Kw/h	42,43 €	377,0 Kw/h	26,65 €	18,85 €
JUNIO-19	269,0 Kw/h	789,5 Kw/h	29,47 €	520,5 Kw/h	22,49 €	22,49 €
JULIO-19	346,3 Kw/h	880,0 Kw/h	39,78 €	533,8 Kw/h	26,42 €	26,42 €
AGOSTO-19	276,5 Kw/h	827,5 Kw/h	31,43 €	551,0 Kw/h	24,75 €	24,75 €
Sumas			488,87 €		1.990,02 €	144,52 €
Total costes evitados y venta a red:						633,39 €
Coste instalación						7.300,00 €
Amortización (Años)						11,53

Tal como se puede observar en la tabla anterior, el coste evitado de energía consumida de red y el coste generado de la venta de los excedentes ascendería a la cantidad de 633.39 € (sin impuestos). Considerando un coste de instalación de **7.300 €** el periodo de amortización sería de 10,66 años.

La instalación deberá ser realizada por un Instalador electricista autorizado habilitado con categoría IBTE especialista, el cual se encarga de su montaje , legalización , gestión con la compañía y puesta en marcha de la misma (con comprobación de la idoneidad del contador eléctrico existente para el contaje en las dos direcciones) , siendo la valoración estimada de la instalación de **7.300 € + IVA**.

La producción solar se ha calculado, instalando unas placas solares de silicio-policristalino en la cubierta del edificio de forma coplanal con una inclinación de 20 ° y una azinut de 5 °. Con una latitud 41.819 y longitud -1.609, con una altitud de 535 mt.

1.8 AYUDAS Y SUBVENCIONES.

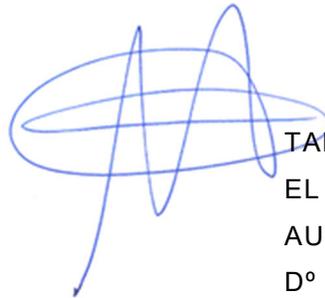
En la actualidad no hay abierta línea de subvenciones, ya que la DGA cerro la de este año 2019 el 18/Octubre , en la citada convocatoria : *Convocatoria de ayudas 2019 en materia de ahorro y diversificación energética, uso racional de la energía y aprovechamiento de los recursos autóctonos y renovables Cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)*, se podría llegar a obtener un 50 % del coste elegible.

El coste de referencia o inversión máxima subvencionable por unidad de potencia eléctrica instalada será de 2.000 €/kWp para instalaciones sin acumulación y de 3.500 €/kWp para instalaciones con acumulación. En el caso que nos ocupa considerando la instalación de 5 kw de placas solares la subvención máxima podría alcanzar los 5.000 €.

Dicha línea de subvenciones se cree que volverá a publicarse a principio del año 2020.

1.10 CONCLUSIÓN.

Con lo hasta ahora expuesto, el Técnico que suscribe cree haber dejado una idea clara del estado de la facturación eléctrica así como de la viabilidad de una planta solar fotovoltaica para la industria de referencia, no obstante, si a juicio de la Propiedad fuese necesario modificar o ampliar alguno de los puntos expuestos, el Técnico redactor de la Presente prontamente se brindará a ello, Así mismo quedamos a su entera disposición para asesorarle en la Contratación y Modificación de la presente instalación.



TARAZONA Noviembre del 2019.

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
AUDITOR ENERGÉTICO.

Dº LUIS J. SAN JUAN ALBERICIO.

Colegiado N° 3.151

Tlf 609472562...