

**SEPARATA CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR**

**MODIFICADO AL PROYECTO  
LÍNEA DE TRANSMISIÓN**

**LAT 30 KV BARRACHINA II – LAS CALERAS**

**TT.MM. CAMAÑAS  
(ZARAGOZA)**

---

**PETICIONARIO:** ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 55, S.L.

**AUTOR:** Javier Sanz Osorio

**ENERO 2021**



---



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA210726  
<http://coitlragona-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=VUJ9FSTEC3YJ46Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg. 6134  
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 KV BARRACHINA II- LAS CALERAS</p>	
<p>Enero 2021</p>	<p><b>SEPARATA CHJ</b></p>	<p>20-2216-01-MZ-LB2-CAL</p>
<p>Rev.:00</p>		

## ÍNDICE



<b>1.</b>	<b>MEMORIA.....</b>	<b>3</b>
1.1.	ANTECEDENTES .....	4
1.2.	OBJETO .....	4
1.3.	EMPLAZAMIENTO.....	4
1.4.	TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....	4
1.5.	DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA .....	5
1.5.1.	COORDENADAS DE LOS APOYOS.....	6
1.6.	MINISTERIO, ORGANISMO O CORPORACIÓN AFECTADA .....	6
1.7.	AFECCIÓN .....	6
1.7.1.	CRUZAMIENTO CON BARRANCO DEL PALANCAR .....	6
1.7.2.	CRUZAMIENTO CON BARRANCO SERRANO .....	7
1.7.3.	CRUZAMIENTO CON BARRANCO ATALAYA .....	8
1.8.	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN AÉREA .....	9
1.8.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA AÉREA.....	9
1.1.1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DEL TRAMO AÉREO.....	10
1.9.	CONCLUSIONES.....	14
<b>2.</b>	<b>PLANOS.....</b>	<b>15</b>



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA210726  
<http://coitlaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=UUGFSTEG3YJ46Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg. 6134  
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 KV BARRACHINA II-LAS CALERAS</p>	
<p>Enero 2021</p>	<p><b>SEPARATA CHJ</b></p>	<p>20-2216-01-MZ-LB2-CAL</p>
<p>Rev.:00</p>		



# 1. MEMORIA



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA210726  
<http://coitlangon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=VUJ9FSTEG3Y146Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg: 6134  
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 KV BARRACHINA II-LAS CALERAS</p>	
<p>Enero 2021</p>	<p><b>SEPARATA CHJ</b></p>	<p>20-2216-01-MZ-LB2-CAL</p>
<p>Rev.:00</p>		

## 1.1. ANTECEDENTES

Con fecha 14 de diciembre fue admitido a trámite con el número de expediente TE-AT0177/20 el proyecto de Línea aérea 30 kV Barrachina II-SET Las Caleras visado el 24 de noviembre de 2020 con el número VIZA206909. Para la correcta interpretación del proyecto se hace necesaria ampliar la información y datos del proyecto, así mismo y dada la singularidad de la configuración de la línea se han actualizado algunos criterios de diseño que introducen cambios, lo que requiere se redacte el presente modificado al proyecto inicial.

## 1.2. OBJETO

La presente separata tiene por objeto obtener de la CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR las preceptivas autorizaciones para el cruce de la LAT 30 kV BARRACHINA II – SET LAS CALERAS.

## 1.3. EMPLAZAMIENTO

Tal como se muestra en el plano de situación la instalación está ubicada en la Provincia de Teruel, Municipio de Camañas.

## 1.4. TITULAR DE LA INSTALACIÓN

La propiedad del proyecto corresponde a los siguientes titulares:

Titular: ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 55, S.L.

CIF: B-88153903

Domicilio social: C/ Ortega y Gasset nº 20, 2º 28006 Madrid

Persona de contacto: Miguel Ángel Gonzalez

C/Coso 33, 6º planta, 50003 Zaragoza



e-mail: tramitaciones@forestalia.com



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA210726  
<http://coiitlragona-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=UJ9JFSTEG3YJ46Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg: 6134  
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV BARRACHINA II-LAS CALERAS</p>	
<p>Enero 2021</p>	<p><b>SEPARATA CHJ</b></p>	<p>20-2216-01-MZ-LB2-CAL</p>
<p>Rev.:00</p>		

## 1.5. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA

Desde la planta fotovoltaica de Barrachina II parten los circuitos a 30 kV formado por líneas subterráneas. El diseño de estas líneas queda incluido en el proyecto del parque fotovoltaico.

Estas líneas subterráneas llegan al primer apoyo de la línea aérea, saliendo del mismo dos circuitos aéreos hasta las inmediaciones de la subestación Las Caleras.

La línea objeto de este proyecto cuenta con 11,507 km de tramo aéreo. Está compuesta por dos circuitos, ambos evacúan la energía producida en Barrachina II. La línea parte de la planta fotovoltaica Barrachina II en un tramo aéreo de 5.543,48 metros hasta entroncar en la línea 220 kV SET Las Caleras a SET Ancar uniéndose para convertirla en un triple circuito desde el apoyo 23 hasta la subestación Las Caleras.

Tal como se muestra en el plano de situación la instalación hace su recorrido por el municipio de Camañas en la provincia de Teruel.

Es alcance del presente proyecto el diseño y cálculo del tramo de línea entre la planta fotovoltaica y el apoyo de entronque. Sí se incluye en el proyecto los cálculos eléctricos de la línea hasta la subestación Las Caleras.

La conexión de los circuitos de la planta hasta el primer apoyo de la línea está incluida en el proyecto específico de la planta fotovoltaica quedando fuera del alcance de este proyecto.



La conexión eléctrica entre la línea aérea y las celdas de protección ubicadas en la subestación se realiza mediante cable aislado subterráneo en zanja bajo tubo, con una longitud aproximada de 210 m. La zanja tendrá unas dimensiones de 1200 x 1200 mm y estará formada dos tubos de 200 mm de diámetro mas uno de reserva y le acompañará un tubo de 63 mm de diámetro para la fibra óptica. Para este tramo subterráneo se utilizarán dos ternas de cable RHZ51 18/30 kV de 800 mm<sup>2</sup>. Sobre el apoyo, en paralelo con los terminales de cable, se instalarán pararrayos de 30 kV para protección contra descargas atmosféricas.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA210726  
<http://cotilaragona-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=UUGJFSTEG3YJ48Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg. 6134  
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 KV BARRACHINA II-LAS CALERAS	
Enero 2021	<b>SEPARATA CHJ</b>	20-2216-01-MZ-LB2-CAL
Rev.:00		

### 1.5.1. COORDENADAS DE LOS APOYOS

Las coordenadas de los apoyos (Datum ETRS89 en el huso 30) son las siguientes:

Nº APOYO	TIPO	X UTM (m)	Y UTM (m)	ELEVACIÓN (m)	DISTANCIA AL ORIGEN (m)
1	AMA	656116.78	4495164.158	1201.94	0
2	SUSP	656434.817	4495282.037	1186.353	339.18
3	AMA	656747.928	4495398.089	1181.38	673.106
4	SUSP	657033.85	4495588.214	1197.196	1016.47
5	SUSP	657291.174	4495759.322	1217.66	1325.49
6	SUSP	657433.783	4495854.151	1260.607	1496.75
7	SUSP	657540.32	4495924.993	1282.588	1624.69
8	AMA	657752.765	4496066.259	1292.72	1879.816
9	SUSP	658045.472	4496271.049	1284.304	2237.05
10	SUSP	658345.739	4496481.127	1248.323	2603.51
11	SUSP	658632.191	4496681.54	1230.995	2953.11
12	SUSP	658817.361	4496811.092	1221.082	3179.1
13	SUSP	658987.118	4496929.861	1215.674	3386.28
14	SUSP	659254.913	4497117.221	1202.649	3713.11
15	AMA	659572.56	4497339.459	1195.2	4100.782
16	SUSP	659780.289	4497626.494	1204.493	4455.099
17	SUSP	659981.542	4497904.581	1222.822	4798.37
18	SUSP	660170.987	4498166.351	1227.856	5121.5
19	AMA	660359.757	4498427.19	1219.85	5443.48

### 1.6. MINISTERIO, ORGANISMO O CORPORACIÓN AFECTADA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

### 1.7. AFECCIÓN

APOYO INICIAL	APOYO FINAL	VANO (m)	CRUZAMIENTO
11	12	225,994	Barranco del Palancar
12	13	207,18	Barranco Serrano
14	15	387,672	Barranco Atalaya

#### 1.7.1. CRUZAMIENTO CON BARRANCO DEL PALANCAR



Las coordenadas UTM aproximadas del cruzamiento en Datum ETRS-84 son X= 658740.072 Y= 4496757.301 en el huso 30.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA210726  
<http://cofiaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=UUI9FSTEG3YJ46Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg. 6134  
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p style="text-align: center;">MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 KV BARRACHINA II-LAS CALERAS</p>	
<p style="text-align: center;">Enero 2021</p>	<p><b>SEPARATA CHJ</b></p>	<p>20-2216-01-MZ-LB2-CAL</p>
<p style="text-align: center;">Rev.:00</p>		

### 1.7.1.1. DISTANCIA VERTICAL DEL CRUZAMIENTO

Según el apartado 5.5 de la ITC-07 del Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión la altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno, caminos, sendas y cursos de agua no navegables a una altura mínima de:

$$h_{\min} = D_{\text{add}} + D_{\text{el}} = 5,3 \text{ m} + D_{\text{el}} = (5,3 + 0,35) \text{ m} = 5,65 \text{ m}$$

con un mínimo de 6 m. No obstante, en lugares de difícil acceso esta distancia podrá ser reducida en un metro.

$$h_{\min} = 6,00 \text{ m}$$

La mínima distancia vertical real entre los conductores de la línea y el Barranco del Palancar es de 18,36 metros, superior a los 7,00 metros reglamentarios.

### 1.7.1.2. DISTANCIA HORIZONTAL DEL CRUZAMIENTO

La mínima distancia horizontal entre el apoyo más cercano de la línea y el Barranco del Palancar medida perpendicularmente, es de 92,21 metros.

## 1.7.2. CRUZAMIENTO CON BARRANCO SERRANO

Las coordenadas UTM aproximadas del cruzamiento en Datum ETRS-84 son X= 658923.717 Y= 4496885.599 en el huso 30.

### 1.7.2.1. DISTANCIA VERTICAL DEL CRUZAMIENTO

Según el apartado 5.5 de la ITC-07 del Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión la altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno, caminos, sendas y cursos de agua no navegables a una altura mínima de:

$$h_{\min} = D_{\text{add}} + D_{\text{el}} = 5,3 \text{ m} + D_{\text{el}} = (5,3 + 0,35) \text{ m} = 5,65 \text{ m}$$

con un mínimo de 6 m. No obstante, en lugares de difícil acceso esta distancia podrá ser reducida en un metro.

$$h_{\min} = 6,00 \text{ m}$$





COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA210726  
<http://coiitl-aragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=UU9JFSTEG3YJ48Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg. 6134  
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER



	<p>MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 KV BARRACHINA II-LAS CALERAS</p>	
<p>Enero 2021</p>	<p><b>SEPARATA CHJ</b></p>	<p>20-2216-01-MZ-LB2-CAL</p>
<p>Rev.:00</p>		

La mínima distancia vertical real entre los conductores de la línea y el Barranco Serrano es de 19,42 metros, superior a los 7,00 metros reglamentarios.

### 1.7.2.2. DISTANCIA HORIZONTAL DEL CRUZAMIENTO

La mínima distancia horizontal entre el apoyo más cercano de la línea y el Barranco Serrano medida perpendicularmente, es de 74,22 metros.

### 1.7.3. CRUZAMIENTO CON BARRANCO ATALAYA

Las coordenadas UTM aproximadas del cruzamiento en Datum ETRS-84 son X= 659332.278 Y= 4497171.203 en el huso 30.

#### 1.7.3.1. DISTANCIA VERTICAL DEL CRUZAMIENTO

Según el apartado 5.5 de la ITC-07 del Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión la altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical, queden situados por encima de cualquier punto del terreno, caminos, sendas y cursos de agua no navegables a una altura mínima de:

$$h_{\min} = D_{\text{add}} + D_{\text{el}} = 5,3 \text{ m} + D_{\text{el}} = (5,3 + 0,35) \text{ m} = 5,65 \text{ m}$$

con un mínimo de 6 m. No obstante, en lugares de difícil acceso esta distancia podrá ser reducida en un metro.

$$h_{\min} = 6,00 \text{ m}$$

La mínima distancia vertical real entre los conductores de la línea y el Barranco Atalaya es de 17,31 metros, superior a los 7,00 metros reglamentarios.

#### 1.7.3.2. DISTANCIA HORIZONTAL DEL CRUZAMIENTO

La mínima distancia horizontal entre el apoyo más cercano de la línea y el Barranco Atalaya medida perpendicularmente, es de 91,22 metros.





COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA210726  
<http://cohitlangone-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=UUI9FSTEG3YJ48Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg. 6134  
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER



	<p>MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 KV BARRACHINA II-LAS CALERAS</p>	
<p>Enero 2021</p>	<p><b>SEPARATA CHJ</b></p>	<p>20-2216-01-MZ-LB2-CAL</p>
<p>Rev.:00</p>		

## 1.8. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN AÉREA

### 1.8.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA AÉREA

La instalación queda definida por las siguientes características:



Sistema.....	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia (Hz) .....	50
Tensión nominal (kV).....	30
Tensión más elevada de la red (kV).....	36
Categoría.....	3
Nº de circuitos.....	2
Nº de conductores aéreos por fase.....	2
Tipo de conductor aéreo .....	LA-380
Tipo de cable de tierra .....	OPGW 24 FO
Número de cables de tierra.....	1
Potencia máxima de transporte (C1 + C2) (MVA) .....	47,32
Número de apoyos .....	19
Longitud (km).....	11,51
Zona de aplicación.....	ZONA C
Tipo de aislamiento.....	Aislador de vidrio
Apoyos .....	ICA, GCO, CO, HAR
Cimentaciones.....	Hormigón
Puesta a tierra .....	Picas de toma de tierra
Temperatura de operación.....	75°C



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA210726  
<http://coitlarragona-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=UU9JFSTEG3YJ48Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg. 6134  
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

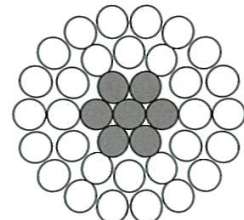
	<p style="text-align: center;">MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 KV BARRACHINA II-LAS CALERAS</p>	
<p style="text-align: center;">Enero 2021</p>	<h2 style="margin: 0;">SEPARATA CHJ</h2>	<p>20-2216-01-MZ-LB2-CAL</p>
<p style="text-align: center;">Rev.:00</p>		

### 1.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DEL TRAMO AÉREO

#### 1.8.1.1. CONDUCTOR LA-380 GULL

Las características de los conductores aéreos son las siguientes:

Son cables de aluminio con alma de acero y cableado concéntrico, compuestos por varios alambres de aluminio en la parte externa y alambres de acero galvanizado en el núcleo.



Tipo .....	LA –380 GULL
Material.....	Aluminio – Acero
Composición.....	54+7
Diámetro cable completo (mm) .....	25,4
Sección total (mm <sup>2</sup> ).....	381,0
Masa (kg/m).....	1,2476
Peso (daN/m).....	1,2238
Carga de rotura (daN).....	10.718
Módulo de elasticidad (daN/mm <sup>2</sup> ) .....	6.867
Coefficiente de dilatación lineal (°C <sup>-1</sup> ) .....	19,3 10 <sup>-6</sup>
Resistencia eléctrica a 20°C (Ω/Km).....	0,0857

#### 1.8.1.2. CABLE DE TIERRA

Las características del cable de guarda son las siguientes:



Tipo .....	OPGW
No. FO.....	24
Diámetro cable completo .....	15,3 mm
Sección total.....	119 mm <sup>2</sup>
Peso .....	0,667 daN/m
Carga de rotura.....	9.810 daN
Módulo de elasticidad .....	11.772 daN/mm <sup>2</sup>
Coefficiente de dilatación lineal.....	14,1 10 <sup>-6</sup> °C <sup>-1</sup>
Intensidad de cortocircuito nominal.....	17 kA



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA210726  
<http://coiitlangona-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=UU9JFSTEG3YJ48Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg. 6134  
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 KV BARRACHINA II-LAS CALERAS	
Enero 2021	<b>SEPARATA CHJ</b>	20-2216-01-MZ-LB2-CAL
Rev.:00		

### 1.8.1.3. HERRAJES

Los herrajes son hierro forjado galvanizado en caliente y todos estarán adecuadamente protegidos contra la corrosión. Estos herrajes cumplirán lo indicado en la norma UNE 21 006.

La cadena de suspensión tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Anilla de bola de protección
- Aislador cadena
- Rótula horquilla
- Yugo triangular
- Horquilla pastilla revirada
- Grapa de suspensión armada

La cadena de amarre tendrá los siguientes elementos principales:

- Grillete recto
- Eslabón
- Yugo triangular
- Aislador cadena
- Rótula horquilla
- Yugo separador
- Horquilla bola
- Grapa de amarre a compresión AE
- Tensor de corredera

### 1.8.1.4. APOYOS Y CIMENTACIONES

Los apoyos serán CO para apoyos de anclaje y HAR para apoyos en alineación o similar tanto para apoyos de anclaje como para apoyos en alineación, para la realización de los cálculos se han utilizado los valores de catálogo, dado que estos son susceptibles de ser modificados y sus valores pueden agrupar diversas cargas o hipótesis será necesaria la verificación de los mismos por el fabricante conforme a los árboles de carga incluidos en el apartado de cálculos mecánicos de apoyos.



Las cimentaciones serán de hormigón en masa de tipo fraccionadas y monobloque con dimensiones variables adaptándose a los esfuerzos que soportan y al tipo de terreno.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA210726  
<http://coitlangona-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=UU9JFSTEG3YJ48Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg. 6134  
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 KV BARRACHINA II-LAS CALERAS	
Enero 2021	<b>SEPARATA CHJ</b>	20-2216-01-MZ-LB2-CAL
Rev.:00		

Nº APOYO	TIPO DE APOYO	X UTM (m)	Y UTM (m)	ALTURA (m)
1	ICA-70.000-25-N1111	656116.78	4495164.158	43.8
2	CGO-40.000-30-N1111	656434.817	4495282.037	47.7
3	CGO-40.000-25-N1111	656747.928	4495398.089	42.7
4	CO-9.000-21-N1111	657033.85	4495588.214	31.9
5	CO-9.000-36-N1111	657291.174	4495759.322	46.9
6	HAR-13.000-18-N3112	657433.783	4495854.151	27.7
7	HAR-13.000-13-N3112	657540.32	4495924.993	22.7
8	ICA-55.000-30-N1111	657752.765	4496066.259	48.8
9	CGO-40.000-30-N1111	658045.472	4496271.049	47.7
10	CGO-40.000-30-N1111	658345.739	4496481.127	47.7
11	CO-9.000-21-N1111	658632.191	4496681.54	31.9
12	HAR-13.000-15-N3112	658817.361	4496811.092	24.7
13	CO-9.000-15-N1111	658987.118	4496929.861	25.9
14	CGO-40.000-20-N1111	659254.913	4497117.221	37.7
15	CGO-40.000-40-N1111	659572.56	4497339.459	57.7
16	CGO-40.000-35-N1111	659780.289	4497626.494	52.7
17	CO-9.000-21-N1111	659981.542	4497904.581	31.9
18	CGO-40.000-35-N1111	660170.987	4498166.351	52.7
19	ICA-70.000-25-N1111	660359.757	4498427.19	43.8

#### 1.8.1.5. PUESTA A TIERRA

En apoyos en zonas no frecuentadas los apoyos se pondrán a tierra mediante electrodos de difusión vertical.

En zonas frecuentadas y en el apoyo de paso aéreo a subterráneo (PAS), se colocarán puestas a tierra en anillo.

#### 1.8.1.6. NUMERACIÓN Y AVISO DE PELIGRO

En cada apoyo se marca el número de orden que le corresponda, de acuerdo con el criterio de origen de la línea que se haya establecido.



Todos los apoyos llevan una placa de señalización de riesgo eléctrico, situada a una altura visible y legible desde el suelo a una distancia mínima de 2 m.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA210726  
<http://cofiaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=UUI9FSTEG3YJ48Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg. 6134  
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 KV BARRACHINA II-LAS CALERAS</p>	
<p>Enero 2021</p>	<p><b>SEPARATA CHJ</b></p>	<p>20-2216-01-MZ-LB2-CAL</p>
<p>Rev.:00</p>		

### 1.8.1.7. ANTIVIBRADORES

Se colocarán antivibradores del tipo Stockbridge en la línea. Estos antivibradores están formados por un cuerpo central de aleación de aluminio, un cable portador de 19 alambres de acero galvanizado y dos contrapesos de acero forjado galvanizado.

El número de antivibradores a utilizar dependerá de la longitud del vano y será en general dos a cada lado del apoyo si la longitud del vano es superior a 450 metros y de uno a cada lado del apoyo si esta longitud es inferior.

### 1.8.1.8. DISPOSITIVOS SALVAPÁJAROS

Según el Real Decreto 1432/2008, de 29 de Agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas de Alta Tensión se va a proceder a realizar una descripción de los elementos necesarios.

Con el fin de evitar la electrocución de las aves en las líneas eléctricas de alta tensión de 2ª y 3ª categoría con conductores desnudos se han tenido en cuenta los siguientes criterios de diseño:

- Las líneas se han construido con cadenas de aisladores suspendidas.
- Los apoyos se han diseñado de forma que se evita sobrepasar con elementos en tensión las crucetas o semicrucetas de estos. Así mismo, se han aislado los puentes de unión entre los elementos en tensión.
- En los armados a tresbolillo, la distancia entre la semicruceta inferior y el conductor superior es mayor a 1,5 m.
- Las distancias de las cadenas de amarre y suspensión son superiores a las distancias mínimas de seguridad especificadas en la tabla del anexo del Real Decreto 1432/2008. En los planos anexos a este proyecto de conjuntos de amarre y suspensión se puede observar que la menor distancia de cadena es de 1039 mm siendo superior a las distancias mínimas exigidas.



A su vez, con el objetivo de prevenir la colisión de la avifauna en las líneas eléctricas de alta tensión con conductores desnudos de nueva construcción, se instalarán dispositivos salvapájaros homologados para evitar riesgos de choques contra los cables de la línea de evacuación. Estos dispositivos serán del tipo espiral grande de 1 metro de longitud



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA210726  
<http://coiitlragone-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=UUI9FSTEG3YJ46Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg. 6134  
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p>MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 KV BARRACHINA II-LAS CALERAS</p>	
<p>Enero 2021</p>	<p><b>SEPARATA CHJ</b></p>	<p>20-2216-01-MZ-LB2-CAL</p>
<p>Rev.:00</p>		

por 0,3 metros de diámetro. Se colocarán sobre el cable de tierra a una distancia que se ajustará en función del estudio de impacto ambiental que corresponda.

## 1.9. CONCLUSIONES

Considerando expuestas en esta Separata las razones que justifican la construcción de la línea y la necesidad de efectuar los cruces mencionados esperamos nos sea concedida la debida autorización.

Zaragoza, Enero de 2.021  
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO





Javier Sanz Osorio  
Colegiado 6.134 COGITIAR  
Al servicio de SISENER Ingenieros S.L.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA210726  
<http://coiitlragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=UUI9FSTEG3YJ46Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg: 6134  
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

	<p style="text-align: center;">MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV BARRACHINA II- LAS CALERAS</p>	
<p style="text-align: center;">Enero 2021</p>	<p><b>SEPARATA CHJ</b></p>	<p>20-2216-01-MZ-LB2 SEPARATA CHJCAL</p>
<p style="text-align: center;">Rev.:00</p>		

## 2. PLANOS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA210726  
<http://coitlaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=UUGFSTEG3YJ46Q>

16/2  
2021

Habilitación Coleg: 6134  
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER





LISTA DE COORDENADAS LINEA BARRACHINA 2 A SET CALERA ZONA UTM 30 DATUM ETRS89					
Nº	X U.T.M.	Y U.T.M.	Z U.T.M.	TIPO	ALTURA
1	656116.78	4495164.16	1201.94	ICA-70.000-25-N1111	43.8
2	656434.82	4495282.04	1186.35	CGO-40.000-30-N1111	47.7
3	656747.93	4495398.09	1181.38	CGO-40.000-25-N1111	42.7
4	657033.85	4495588.21	1197.20	CO-9.000-21-N1111	31.9
5	657291.17	4495759.32	1217.66	CO-9.000-36-N1111	46.9
6	657433.78	4495854.15	1260.61	HAR-13.000-18-N3112	27.7
7	657540.32	4495924.99	1282.59	HAR-13.000-13-N3112	22.7
8	657752.77	4496066.26	1292.72	ICA-55.000-30-N1111	48.8
9	658045.47	4496271.05	1284.30	CGO-40.000-30-N1111	47.7
10	658345.74	4496481.13	1248.32	CGO-40.000-30-N1111	47.7
11	658632.19	4496681.54	1231.00	CO-9.000-21-N1111	31.9
12	658817.36	4496811.09	1221.08	HAR-13.000-15-N3112	24.7
13	658987.12	4496929.86	1215.67	CO-9.000-15-N1111	25.9
14	659254.91	4497117.22	1202.65	CGO-40.000-20-N1111	37.7
15	659572.56	4497339.46	1195.20	CGO-40.000-40-N1111	57.7
16	659780.29	4497626.49	1204.49	CGO-40.000-35-N1111	52.7
17	659981.54	4497904.58	1222.82	CO-9.000-21-N1111	31.9
18	660170.99	4498166.35	1227.86	CGO-40.000-35-N1111	52.7
19	660359.76	4498427.19	1219.85	ICA-70.000-25-N1111	43.8

**SIMBOLOGÍA:**

---●--- TRAYECTORIA LINEA BARRACHINA 2 A SET CALERA  
● APOYOS

COGITIA  
 INSTITUTO DE ASesorIA  
 VISADO: VIZA210726  
 16/2  
 2021  
 Habilitación Categ. 6134  
 Profesional SANZ CASERO, JAVIER

**forestalia**  
 SR SISENER INGENIEROS S.L.  
 El Ingeniero Técnico Industrial  
 Al servicio de Sisenner Ingenieros S.L.  
 D. Javier Sanz Casero  
 Nº Colegiado COGITIA: 6134

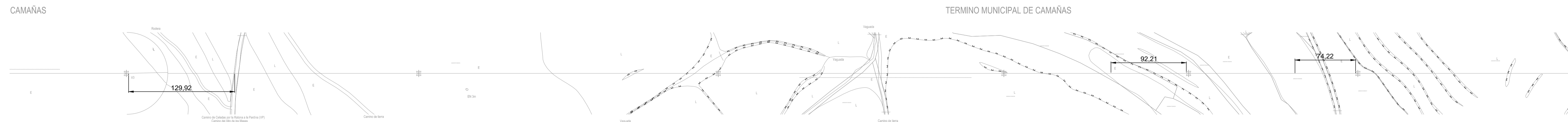
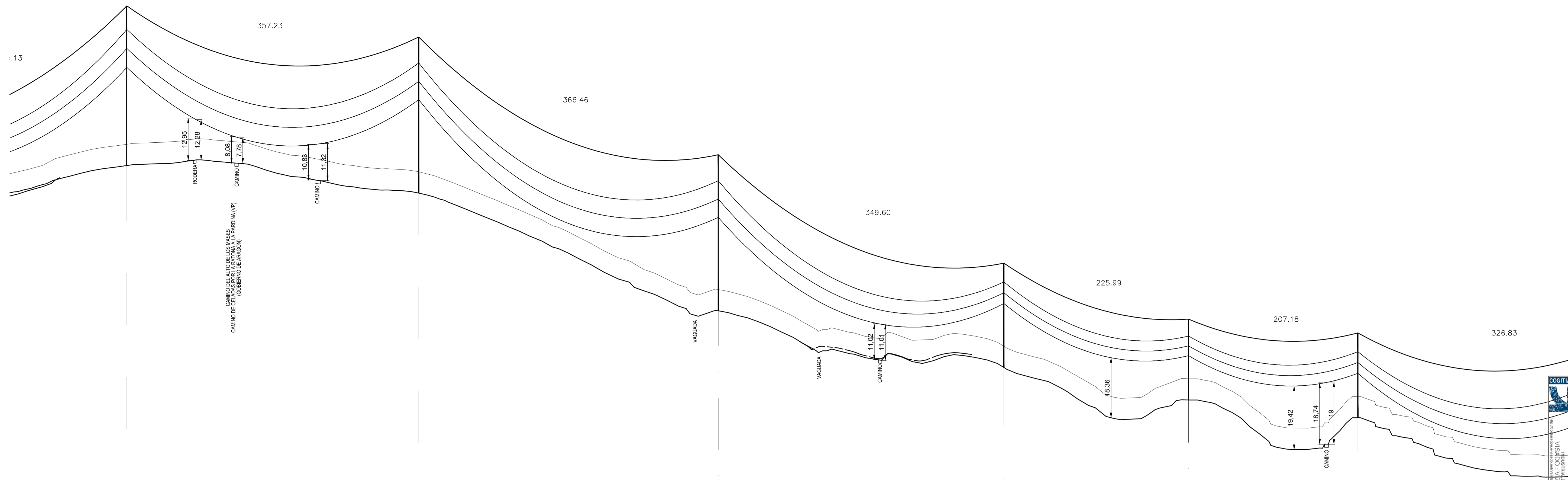
**MODIFICADO AL PROYECTO  
 LINEA BARRACHINA 2 A SET CALERA  
 TT.MM. CAMAÑAS (TERUEL)**

Fecha:	Nombre:
Dibujado: 14.12.2020 J.J.V.G.	
Comprobado: 14.12.2020 A.C.Z.C.	
Aprobado: 14.12.2020 J.M.C.A.	

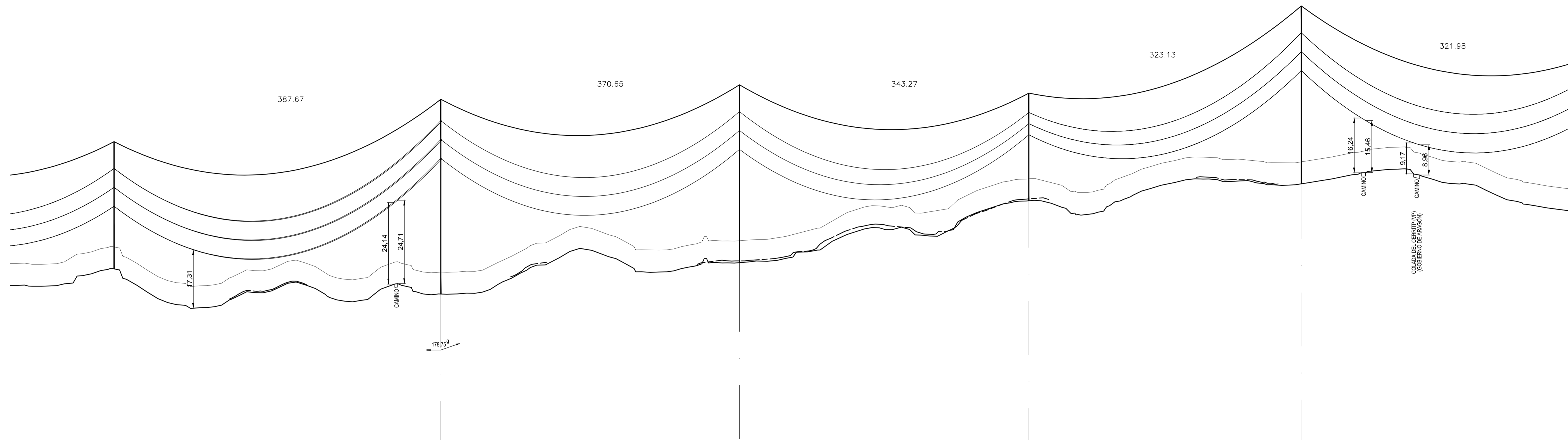
SITUACIÓN

Escala:	S/E
Revisión:	00
Hoja:	01
Siguiente:	-
Idioma:	20-2214-01-MZ LB2-001





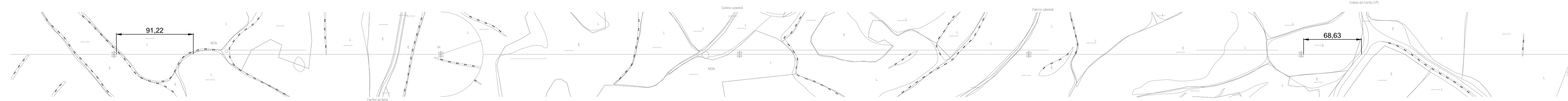
 El Ingeniero Técnico Industrial Al servicio de Sisen Ingenieros S.L. D. Javier Sanz Ochoa N.º Colegiado COGITARE, 6.134	Fecha: 14.12.2020 Nombre: J.J.V.G.	MODIFICADO AL PROYECTO LINEA BARRACHINA 2 A SET CALERA TT.MM. AMAÑAS (TERUEL)	Escala: S/E
	Comprobado: 14.12.2020 A.C.Z.C.		Revisión: 00
	Aprobado: 14.12.2020 J.M.C.A.		Hoja: 02
	Perfil y Planta 2/3 APOYOS 8 A 13		Sigüiente: 03



PUNTO DE INFLEXIÓN		PI-03								TRANSICIÓN
NÚMERO DE ESTRUCTURA	14	15	16	1342,69	17	18	19			
COORDENADAS UTM	X=659254,91 Y=4497117,22	X=659772,56 Y=4497339,46	X=659780,29 Y=4497626,49		X=659981,54 Y=4497904,58	X=660170,99 Y=4498166,35	X=660359,76 Y=4498427,19			
TIPO DE APOYO	SUSPENSIÓN	AMARRE	SUSPENSIÓN		SUSPENSIÓN	SUSPENSIÓN	AMARRE			
CLAVE DE APOYOS	CGO-40.000-20-N1111	CGO-40.000-40-N1111	CGO-40.000-35-N1111		CO-9.000-21-N1111	CGO-40.000-35-N1111	ICA-70.000-25-N1111			
VANO	H= 37.7	H= 57.7	H= 52.7		H= 31.9	H= 52.7	H= 43.8			
	387.67	370.65	343.27		323.13		321.98			

TERMINO MUNICIPAL DE CAMAÑAS

TERMINO MUNICIPAL DE CAMAÑAS



**forestalia**  
FOR THE BEST CONSERVATION

**SISENER**  
INGENIEROS, S.L.

El Ingeniero Técnico Industrial  
Al servicio de Sisenar Ingenieros S.L.  
D. Javier Sanz Osorio  
Nº Colegiado COGITIAE. 6.134

Dibujado: 14.12.2020 J.J.V.G.  
Comprobado: 14.12.2020 A.C.Z.C.  
Aprobado: 14.12.2020 J.M.C.A.

MODIFICADO AL PROYECTO  
LINEA BARRACHINA 2 A SET CALERA  
TT.MM. CAMAÑAS (TERUEL)

PERFIL Y PLANTA 3/3  
APOYOS 14 A 19

Escala: S/E  
Revisión: 00  
Hoja: 03  
Sigüiente: -  
Código: 20-2216-01-MZ  
LB2-002