

SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE
ARAGÓN

MODIFICADO AL PROYECTO
LÍNEA AÉREA 30 KV
SAMA II-CAMPORROMANOS

TT.MM. EN ZARAGOZA Y TERUEL

PETICIONARIO: ENERGIAS RENOVABLES
GLADIATEUR 29, S.L.

AUTOR: Javier Sanz Osorio

ENERO 2021



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA210666
<http://cogitaragon-a-visado.nuevavalidarcsv.aspx?CSV=7Y0BZG6EZV0XXY03>

11/2
2021

Habilitación Coleg. 67134
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

| | | |
|---|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS</p> |  |
| <p style="text-align: center;">Enero 2021</p> | <p>SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN</p> | <p>20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA</p> |
| <p style="text-align: center;">Rev.:00</p> | | |

ÍNDICE

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | MEMORIA..... | 3 |
| | 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 | 7 |
| | 1.7. AFECCIÓN | 7 |
| | 1.7.1. CRUZAMIENTO CON CARRETERA A-2511 | 7 |
| | 1.7.2. CRUZAMIENTO CON CARRETERA A-2510..... | 8 |
| | 1.7.3. CRUZAMIENTO CON CARRETERA A-1506..... | 9 |
| | 1.8. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA | 10 |
| | 1.8.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA AÉREA..... | 10 |
| | 1.8.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DEL TRAMO AÉREO | 11 |
| | 1.9. CONCLUSIONES..... | 16 |
| 2. | PLANOS..... | 17 |



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA210666
<http://cogitaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=7Y08ZG6EZV0XYP3>

11/2
2021

Habilitación Coleg. 6134
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

| | | |
|---|---|---|
|  | <p>MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS</p> |  |
| <p>Enero 2021</p> | <p>SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN</p> | <p>20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA</p> |
| <p>Rev.:00</p> | | |

1. MEMORIA

| |
|--|
|  |
| <p>COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA210666 http://cogitaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=7Y0BZG6EZV0XYYD3</p> |
| <p>11/2 2021</p> |
| <p>Habilitación Coleg: 6134 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER</p> |

| | | |
|---|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS</p> |  |
| <p style="text-align: center;">Enero 2021</p> | <p>SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN</p> | <p>20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA</p> |
| <p style="text-align: center;">Rev.:00</p> | | |

1.1. ANTECEDENTES

Con fecha 4 de diciembre fue admitido a trámite con el número de expediente TE-AT0169/20 el proyecto de Línea aérea a 30 kV Sama II-SET Camporromanos visado el 13 de noviembre de 2020 con el número VIZA206582. 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 del DIPUTACION GENERAL DE ARAGÓN las preceptivas autorizaciones para el cruce de la LAT 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS.

1.3. EMPLAZAMIENTO

Tal como se muestra en el plano de situación la instalación hace su recorrido por los municipios de Burbáguena, Báguena, Ferrerueta De Huerva en la provincia de Teruel y Anento, Lechón y Romanos en la provincia de Zaragoza.

1.4. TITULAR DE LA INSTALACIÓN

La propiedad del proyecto corresponde a los siguientes titulares:

Titular: ENERGÍAS RENOVABLES DE GLADIATEUR 29, S.L.

CIF: B-88154455

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 : VIZA210666
<http://cotiia.ragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=7Y08ZG6EZV0XYYD3>

11/2
2021

Habilitación Coleg: 6134
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

| | | |
|---|---|---|
|  | <p>MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS</p> |  |
| <p>Enero 2021</p> | <p>SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN</p> | <p>20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA</p> |
| <p>Rev.:00</p> | | |

1.5. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA

Desde la planta fotovoltaica de Sama 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 Camporromanos.

La línea aérea cuenta con 10,388 km de tramo aéreo. Está compuesta por dos circuitos, ambos evacuan la energía producida en Sama II.

Tal como se muestra en el plano de situación la instalación hace su recorrido por los municipios de Burbáguena, Báguena, Ferrerueta De Huerva en la provincia de Teruel y Anento, Lechón y Romanos en la provincia de Zaragoza.

La línea objeto de este proyecto cuenta con un tramo subterráneo en zanja bajo tubo desde el último apoyo de la línea aérea hasta la subestación, con una longitud aproximada de 150 m. La zanja tendrá unas dimensiones de 1200 x 1200 mm y estará formada por 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 mm². 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 : VIZA210666
<http://cotilaragon-a-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=7Y0BZG6EZV0XYD3>

11/2
2021

Habilitación Coleg. 6134
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

| | | |
|---|---|---|
|  | MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS |  |
| Enero 2021 | SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN | 20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA |
| 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 | 644532.223 | 4544018.015 | 1041.207 | 0 |
| 2 | SUSP | 644478.112 | 4544244.336 | 1031.374 | 232.7 |
| 3 | SUSP | 644423.18 | 4544474.091 | 1029.737 | 468.93 |
| 4 | SUSP | 644355.835 | 4544755.762 | 1038.504 | 758.54 |
| 5 | SUSP | 644288.727 | 4545036.441 | 1038.523 | 1047.13 |
| 6 | SUSP | 644213.983 | 4545349.06 | 1032.82 | 1368.56 |
| 7 | SUSP | 644138.894 | 4545663.118 | 1032.959 | 1691.47 |
| 8 | SUSP | 644064.185 | 4545975.591 | 1032.161 | 2012.75 |
| 9 | SUSP | 643989.392 | 4546288.414 | 1025.501 | 2334.39 |
| 10 | AMA | 643910.494 | 4546618.403 | 1020.615 | 2673.68 |
| 11 | SUSP | 643829.923 | 4546955.395 | 1029.265 | 3020.17 |
| 12 | SUSP | 643756.569 | 4547262.198 | 1027.097 | 3335.62 |
| 13 | SUSP | 643680.795 | 4547579.125 | 1021.17 | 3661.48 |
| 14 | SUSP | 643601.595 | 4547910.379 | 1016.791 | 4002.07 |
| 15 | SUSP | 643535.299 | 4548187.664 | 1015.304 | 4287.17 |
| 16 | SUSP | 643462.406 | 4548492.541 | 1007.72 | 4600.64 |
| 17 | SUSP | 643384.439 | 4548818.64 | 1009.171 | 4935.93 |
| 18 | AMA | 643305.264 | 4549149.788 | 1003.239 | 5276.412 |
| 19 | SUSP | 643340.349 | 4549475.452 | 1005.622 | 5603.96 |
| 20 | SUSP | 643377.397 | 4549819.342 | 998.181 | 5949.84 |
| 21 | SUSP | 643407.246 | 4550096.409 | 985.583 | 6228.51 |
| 22 | SUSP | 643444.155 | 4550439.006 | 986.604 | 6573.09 |
| 23 | SUSP | 643473.099 | 4550707.672 | 981.923 | 6843.31 |
| 24 | SUSP | 643508.511 | 4551036.37 | 976.428 | 7173.91 |
| 25 | SUSP | 643544.446 | 4551369.929 | 963.442 | 7509.4 |
| 26 | AMA | 643576.181 | 4551664.502 | 960.091 | 7805.677 |
| 27 | SUSP | 643452.869 | 4551848.037 | 961.283 | 8026.79 |
| 28 | SUSP | 643310.786 | 4552059.508 | 963.393 | 8281.56 |
| 29 | SUSP | 643155.693 | 4552290.345 | 958.271 | 8559.66 |
| 30 | SUSP | 642982.262 | 4552548.474 | 962.939 | 8870.64 |
| 31 | SUSP | 642809.501 | 4552805.607 | 953.197 | 9180.42 |
| 32 | SUSP | 642643.115 | 4553053.252 | 950.699 | 9478.77 |
| 33 | SUSP | 642481.837 | 4553293.294 | 952.122 | 9767.96 |
| 34 | AMA | 642296.257 | 4553569.506 | 943.632 | 10100.725 |
| 35 | AMA | 642008.523 | 4553579.428 | 949.5 | 10388.63 |

COGITAR

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA210666
<http://cotilaragon-a-visado.nuevavalidacsv.aspx?CSV=7Y0BZG6EZV0XYP3>

11/2
2021

Habilitación Coleg. 6134
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

| | | |
|---|---|---|
|  | MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS |  |
| Enero 2021 | SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN | 20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA |
| Rev.:00 | | |

1.6. MINISTERIO, ORGANISMO O CORPORACIÓN AFECTADA

DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN

1.7. AFECCIÓN

| APOYO INICIAL | APOYO FINAL | VANO (m) | CRUZAMIENTO |
|---------------|-------------|----------|-----------------------|
| 7 | 8 | 321,287 | CTRA. A-2511 Pk 6+532 |
| 20 | 21 | 278,668 | CTRA. A-2510 Pk 3+470 |
| 31 | 32 | 298,353 | CTRA. A-1506 Pk 9+672 |

1.7.1. CRUZAMIENTO CON CARRETERA A-2511

Las coordenadas UTM aproximadas del cruzamiento en Datum ETRS-84 son X= 644.085,629 Y= 4.545.885,900 en el huso 30.

1.7.1.1. DISTANCIA VERTICAL DEL CRUZAMIENTO

La mínima distancia vertical entre los conductores de la línea y la CTRA. A-2511 en las coordenadas X= 644.085,629 Y= 4.545.885,900; en las condiciones más desfavorables viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art. 5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 07, es:

$$D_{ctra} = D_{add} + D_{el}$$

$$D_{ctra} = 6,3 + 0,35 = 6,65 \text{ m}$$

con un mínimo de 7 metros.

$$D_{ctra} = 7,00 \text{ m}$$

La mínima distancia vertical real entre los conductores de la línea y la CTRA. A-2511 en las coordenadas X= 644.085,629 Y= 4.545.885,900 es de 15,46 metros, superior a los 7,00 metros reglamentarios.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA210666
<http://cogitaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=7Y0BZG6EZV0XYYD3>

11/2
2021

Habilitación Coleg. 6134
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

| | | |
|---|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS</p> |  |
| <p style="text-align: center;">Enero 2021</p> | <p>SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN</p> | <p>20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA</p> |
| <p style="text-align: center;">Rev.:00</p> | | |

1.7.1.2. DISTANCIA HORIZONTAL DEL CRUZAMIENTO

La mínima distancia horizontal entre el apoyo más cercano de la línea y la CTRA. A-2511 en las coordenadas X= 644.085,629 Y= 4.545.885,900 medida perpendicularmente, es de 84,22 metros, superior a los 25,0 metros reglamentarios. Además, esta distancia es superior a vez y media la altura total del apoyo.

1.7.2. CRUZAMIENTO CON CARRETERA A-2510

Las coordenadas UTM aproximadas del cruzamiento en Datum ETRS-84 son X= 643.396,526 Y= 4.549.995,421 en el huso 30.

1.7.2.1. DISTANCIA VERTICAL DEL CRUZAMIENTO

La mínima distancia vertical entre los conductores de la línea y la CTRA. A-2510 en las coordenadas X= 643.396,526 Y= 4.549.995,421; en las condiciones más desfavorables viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art. 5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 07, es:

$$D_{ctra} = D_{add} + D_{el}$$

$$D_{ctra} = 6,3 + 0,35 = 6,65 \text{ m}$$

con un mínimo de 7 metros.

$$D_{ctra} = 7,00 \text{ m}$$

La mínima distancia vertical real entre los conductores de la línea y la CTRA. A-2510 en las coordenadas X= 643.396,526 Y= 4.549.995,421 es de 14 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 CTRA. A-2510 en las coordenadas X= 643.396,526 Y= 4.549.995,421 medida perpendicularmente, es de 93,47 metros, superior a los 25,0 metros reglamentarios. Además, esta distancia es superior a vez y media la altura total del apoyo.

| |
|--|
|  |
| <p>COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA210666 http://cotiilaragon-a-visado.net/ValidarCS.aspx?CSV=7Y08ZG6EZV0XYY3</p> |
| <p>11/2 2021</p> |
| <p>Habilitación Coleg. 6134 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER</p> |

| | | |
|---|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS</p> |  |
| <p style="text-align: center;">Enero 2021</p> | SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN | 20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA |
| <p style="text-align: center;">Rev.:00</p> | | |

1.7.3. CRUZAMIENTO CON CARRETERA A-1506

Las coordenadas UTM aproximadas del cruzamiento en Datum ETRS-84 son X= 642.704,262 Y= 4.552.962,242 en el huso 30.

1.7.3.1. DISTANCIA VERTICAL DEL CRUZAMIENTO

La mínima distancia vertical entre los conductores de la línea y la CTRA. A-1506 en las coordenadas X= 642.704,262 Y= 4.552.962,242; en las condiciones más desfavorables viene dada por el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión en su Art. 5, Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y su ITC-LAT 07, es:

$$D_{ctra} = D_{add} + D_{el}$$

$$D_{ctra} = 6,3 + 0,35 = 6,65 \text{ m}$$

con un mínimo de 7 metros.

$$D_{ctra} = 7,00 \text{ m}$$

La mínima distancia vertical real entre los conductores de la línea y la CTRA. A-1506 en las coordenadas X= 642.704,262 Y= 4.552.962,242 es de 13,45 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 CTRA. A-1506 en las coordenadas X= 642.704,262 Y= 4.552.962,242 medida perpendicularmente, es de 102,02 metros, superior a los 25,0 metros reglamentarios. Además, esta distancia es superior a vez y media la altura total del apoyo.

| |
|--|
|  |
| COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA210666 http://cotiiaragon-a-visado.nei/validarCSV.aspx?CSV=7Y08ZG6EZV0XYP3 |
| 11/2 2021 |
| Habilitación Coleg. 6134 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER |

| | | |
|---|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS</p> |  |
| <p style="text-align: center;">Enero 2021</p> | <p>SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN</p> | <p>20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA</p> |
| <p style="text-align: center;">Rev.:00</p> | | |

1.8. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA

1.8.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LÍNEA AÉREA

La línea aérea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

| | |
|---|-----------------------------|
| 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-280 |
| 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 | 35 |
| Longitud (km)..... | 10,388 |
| Zona de aplicación..... | ZONA C |
| Tipo de aislamiento..... | Aislador de vidrio |
| Apoyos | ICA, CO, GCO, 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 : VIZA210666
<http://cotilaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=7Y08ZG6EZV0XYP3>

11/2
2021

Habilitación Coleg. 6134
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

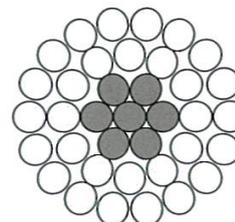
| | | |
|---|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS</p> |  |
| <p style="text-align: center;">Enero 2021</p> | SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN | 20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA |
| <p style="text-align: center;">Rev.:00</p> | | |

1.8.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DEL TRAMO AÉREO

1.8.2.1. CONDUCTOR LA-280 HAWK

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 –280 HAWK |
| Material..... | Aluminio – Acero |
| Composición..... | 26+7 |
| Diámetro cable completo (mm) | 21,8 |
| Sección total (mm ²)..... | 281,1 |
| Masa (kg/m)..... | 0,9762 |
| Peso (daN/m)..... | 0,9576 |
| Carga de rotura (daN)..... | 8.489 |
| Módulo de elasticidad (daN/mm ²) | 7.553 |
| Coefficiente de dilatación lineal (°C ⁻¹) | 18,9 10 ⁻⁶ |
| Resistencia eléctrica a 20°C (Ω/Km)..... | 0,1194 |

1.8.2.2. 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 ² |
| Peso | 0,667 daN/m |
| Carga de rotura..... | 9.810 daN |
| Módulo de elasticidad | 11.772 daN/mm ² |
| Coefficiente de dilatación lineal..... | 14,1 10 ⁻⁶ °C ⁻¹ |
| Intensidad de cortocircuito nominal..... | 17 kA |

COGITIAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA210666
<http://cogitiaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=7Y0BZG6EZV0XYD3>

11/2
2021

Habilitación Coleg: 6134
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

| | | |
|---|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS</p> |  |
| <p style="text-align: center;">Enero 2021</p> | <p>SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN</p> | <p>20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA</p> |
| <p style="text-align: center;">Rev.:00</p> | | |

1.8.2.3. 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

1.8.2.4. APOYOS Y CIMENTACIONES

Los apoyos serán de las series Gran Condor (GCO), Condor (CO) e Ícaro (ICA) de Imedexsa para apoyos de anclaje y Halcón Real (HAR) de Imedexsa 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 : VIZA210666
<http://cotilaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=7Y08ZG6EZV0XYYD3>

11/2
2021

Habilitación Coleg. 6134
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Enero 2021

**SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL
DE ARAGÓN**

20-2216-01-CA-LS2
SEPARATA DGA

Rev.:00

| Nº APOYO | TIPO DE APOYO | X UTM (m) | Y UTM (m) | ALTURA (m) |
|----------|---------------------|------------|-------------|------------|
| 1 | ICA-55.000-15-N1111 | 644532.223 | 4544018.015 | 33.8 |
| 2 | HAR-9.000-20-N3111 | 644478.112 | 4544244.336 | 29.7 |
| 3 | HAR-9.000-22-N3111 | 644423.18 | 4544474.091 | 31.7 |
| 4 | HAR-9.000-22-N3111 | 644355.835 | 4544755.762 | 31.7 |
| 5 | HAR-9.000-22-N3111 | 644288.727 | 4545036.441 | 31.7 |
| 6 | HAR-9.000-22-N3111 | 644213.983 | 4545349.06 | 31.7 |
| 7 | HAR-9.000-22-N3111 | 644138.894 | 4545663.118 | 31.7 |
| 8 | HAR-9.000-22-N3111 | 644064.185 | 4545975.591 | 31.7 |
| 9 | HAR-9.000-24-N3111 | 643989.392 | 4546288.414 | 33.7 |
| 10 | CO-18.000-27-N1111 | 643910.494 | 4546618.403 | 37.9 |
| 11 | HAR-9.000-22-N3111 | 643829.923 | 4546955.395 | 31.7 |
| 12 | HAR-9.000-24-N3111 | 643756.569 | 4547262.198 | 33.7 |
| 13 | HAR-9.000-22-N3111 | 643680.795 | 4547579.125 | 31.7 |
| 14 | HAR-9.000-22-N3111 | 643601.595 | 4547910.379 | 31.7 |
| 15 | HAR-9.000-24-N3111 | 643535.299 | 4548187.664 | 33.7 |
| 16 | HAR-9.000-22-N3111 | 643462.406 | 4548492.541 | 31.7 |
| 17 | HAR-9.000-22-N3111 | 643384.439 | 4548818.64 | 31.7 |
| 18 | CO-27.000-24-N1111 | 643305.264 | 4549149.788 | 34.9 |
| 19 | HAR-9.000-24-N3111 | 643340.349 | 4549475.452 | 33.7 |
| 20 | HAR-9.000-24-N3111 | 643377.397 | 4549819.342 | 33.7 |
| 21 | HAR-9.000-27-N1111 | 643407.246 | 4550096.409 | 36.7 |
| 22 | HAR-9.000-22-N3111 | 643444.155 | 4550439.006 | 31.7 |
| 23 | HAR-9.000-22-N3111 | 643473.099 | 4550707.672 | 31.7 |
| 24 | HAR-9.000-24-N3111 | 643508.511 | 4551036.37 | 33.7 |
| 25 | HAR-9.000-24-N3111 | 643544.446 | 4551369.929 | 33.7 |
| 26 | GCO-40.000-20-N1111 | 643576.181 | 4551664.502 | 37.7 |
| 27 | HAR-9.000-24-N3111 | 643452.869 | 4551848.037 | 33.7 |
| 28 | HAR-9.000-20-N3111 | 643310.786 | 4552059.508 | 29.7 |
| 29 | HAR-9.000-24-N3111 | 643155.693 | 4552290.345 | 33.7 |
| 30 | HAR-9.000-22-N3111 | 642982.262 | 4552548.474 | 31.7 |
| 31 | HAR-9.000-27-N1111 | 642809.501 | 4552805.607 | 36.7 |
| 32 | HAR-9.000-27-N1111 | 642643.115 | 4553053.252 | 36.7 |
| 33 | HAR-9.000-24-N3111 | 642481.837 | 4553293.294 | 33.7 |
| 34 | ICA-55.000-25-N1111 | 642296.257 | 4553569.506 | 43.8 |
| 35 | ICA-55.000-15-N1111 | 642008.523 | 4553579.428 | 33.8 |



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA210666
<http://cogitaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=7Y0BZ06EZV0XY03>

11/2
2021

Habilitación Coleg. 6134
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

| | | |
|---|---|---|
|  | <p>MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS</p> |  |
| <p>Enero 2021</p> | <p>SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN</p> | <p>20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA</p> |
| <p>Rev.:00</p> | | |

1.8.2.5. 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.

1.8.2.6. 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.

1.8.2.7. 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.

1.8.2.8. 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.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA210666
<http://cogitiaragon.a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=7Y0BZG6EZV0XYP3>

11/2
2021

Habilitación Coleg. 6134
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

| | | |
|---|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS</p> |  |
| <p style="text-align: center;">Enero 2021</p> | <p>SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN</p> | <p>20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA</p> |
| <p style="text-align: center;">Rev.:00</p> | | |

- 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 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.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA210666
<http://cotilaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=7Y0BZG6EZV0XYP3>

11/2
2021

Habilitación Coleg: 6134
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

| | | |
|---|---|---|
|  | <p>MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS</p> |  |
| <p>Enero 2021</p> | <p>SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN</p> | <p>20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA</p> |
| <p>Rev.:00</p> | | |

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


 SISENER INGENIEROS, S.L.
 Paseo Independencia 16, 1ª planta
 50004 Zaragoza
 Tlf.: 976 301 351 Fax: 976 214 760

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 : VIZA210666
<http://cogitiaragon-a-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=7Y0BZG6EZV0XYY03>

11/2
2021

Habilitación Coleg. 6134
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

| | | |
|---|---|---|
|  | <p>MODIFICADO AL PROYECTO LAT A 30 kV SAMA II-CAMPORROMANOS</p> |  |
| <p>Enero 2021</p> | <p>SEPARATA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN</p> | <p>20-2216-01-CA-LS2 SEPARATA DGA</p> |
| <p>Rev.:00</p> | | |

2. PLANOS

| |
|--|
|  |
| <p>COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA210666 http://cogitaragon-a-visado.net/ValidarCV.aspx?CSV=7Y0BZG6EZY0XYYD3</p> |
| <p>11/2 2021</p> |
| <p>Habilitación Coleg: 6134 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER</p> |



| LISTA DE COORDENADAS LT SAMA II - CAMPORROMANOS ZONA UTM 30 DATUM ETRS89 | | | | | |
|---|-----------|------------|----------|---------------------|--------|
| N° | X U.T.M. | Y U.T.M. | Z U.T.M. | TIPO | ALTURA |
| 1 | 644532.22 | 4544018.02 | 1041.21 | ICA-55.000-15-N1111 | 33.8 |
| 2 | 644478.11 | 4544244.34 | 1031.37 | HAR-9.000-20-N3111 | 29.7 |
| 3 | 644423.18 | 4544474.09 | 1029.74 | HAR-9.000-22-N3111 | 31.7 |
| 4 | 644355.84 | 4544755.76 | 1038.50 | HAR-9.000-22-N3111 | 31.7 |
| 5 | 644288.73 | 4545036.44 | 1038.52 | HAR-9.000-22-N3111 | 31.7 |
| 6 | 644213.98 | 4545349.06 | 1032.82 | HAR-9.000-22-N3111 | 31.7 |
| 7 | 644138.89 | 4545663.12 | 1032.96 | HAR-9.000-22-N3111 | 31.7 |
| 8 | 644064.19 | 4545975.59 | 1032.16 | HAR-9.000-22-N3111 | 31.7 |
| 9 | 643989.39 | 4546288.41 | 1025.50 | HAR-9.000-24-N3111 | 33.7 |
| 10 | 643910.49 | 4546618.40 | 1020.62 | CO-18.000-27-N1111 | 37.9 |
| 11 | 643829.92 | 4546955.40 | 1029.27 | HAR-9.000-22-N3111 | 31.7 |
| 12 | 643756.57 | 4547262.20 | 1027.10 | HAR-9.000-24-N3111 | 33.7 |
| 13 | 643680.80 | 4547579.13 | 1021.17 | HAR-9.000-22-N3111 | 31.7 |
| 14 | 643601.60 | 4547910.38 | 1016.79 | HAR-9.000-22-N3111 | 31.7 |
| 15 | 643535.30 | 4548187.66 | 1015.30 | HAR-9.000-24-N3111 | 33.7 |
| 16 | 643462.41 | 4548492.54 | 1007.72 | HAR-9.000-22-N3111 | 31.7 |
| 17 | 643384.44 | 4548818.64 | 1009.17 | HAR-9.000-22-N3111 | 31.7 |
| 18 | 643305.26 | 4549149.79 | 1003.24 | CO-27.000-24-N1111 | 34.9 |
| 19 | 643340.35 | 4549475.45 | 1005.62 | HAR-9.000-24-N3111 | 33.7 |
| 20 | 643377.40 | 4549819.34 | 998.18 | HAR-9.000-24-N3111 | 33.7 |
| 21 | 643407.25 | 4550096.41 | 985.58 | HAR-9.000-27-N1111 | 36.7 |
| 22 | 643444.16 | 4550439.01 | 986.60 | HAR-9.000-22-N3111 | 31.7 |
| 23 | 643473.10 | 4550707.67 | 981.92 | HAR-9.000-22-N3111 | 31.7 |
| 24 | 643508.51 | 4551036.37 | 976.43 | HAR-9.000-24-N3111 | 33.7 |
| 25 | 643544.45 | 4551369.93 | 963.44 | HAR-9.000-24-N3111 | 33.7 |
| 26 | 643576.18 | 4551664.50 | 960.09 | GCO-40.000-20-N1111 | 37.7 |
| 27 | 643452.87 | 4551848.04 | 961.28 | HAR-9.000-24-N3111 | 33.7 |
| 28 | 643310.79 | 4552059.51 | 963.39 | HAR-9.000-20-N3111 | 29.7 |
| 29 | 643155.69 | 4552290.35 | 958.27 | HAR-9.000-24-N3111 | 33.7 |
| 30 | 642982.26 | 4552548.47 | 962.94 | HAR-9.000-22-N3111 | 31.7 |
| 31 | 642809.50 | 4552805.61 | 953.20 | HAR-9.000-27-N1111 | 36.7 |
| 32 | 642643.12 | 4553053.25 | 950.70 | HAR-9.000-27-N1111 | 36.7 |
| 33 | 642481.84 | 4553293.29 | 952.12 | HAR-9.000-24-N3111 | 33.7 |
| 34 | 642296.26 | 4553569.51 | 943.63 | ICA-55.000-25-N1111 | 43.8 |
| 35 | 642008.52 | 4553579.43 | 949.50 | ICA-55.000-15-N1111 | 33.8 |

SIMBOLOGÍA:

---●--- TRAYECTORIA LT SAMA II - CAMPORROMANOS
APOYOS

INSTITUTO NACIONAL DE ASESORIA TÉCNICA
 VISADO: VIZ/210666
 11/2 2021
 Profesional SAÚZ COBIO, JAVIER

forestalia
FOR THE BEST FOREST MANAGEMENT

SISENER INGENIEROS S.L.

El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de Sisen Ingenieros S.L.
D. Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITAR: 6134

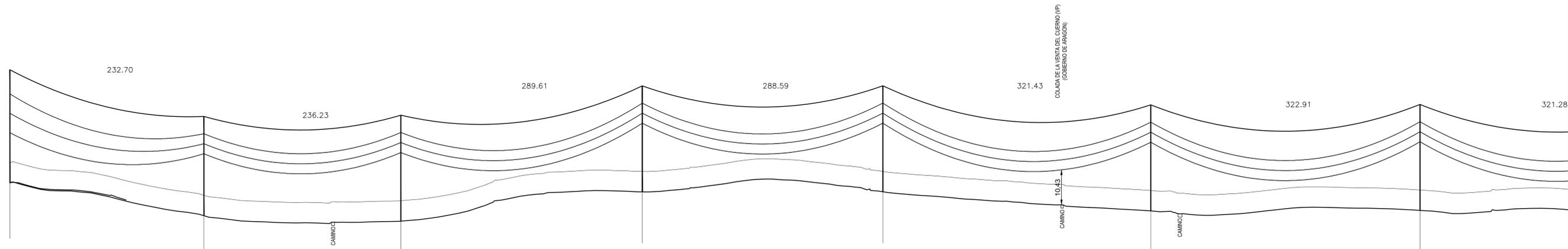
Fecha: 15.12.2020 Nombre: J.J.V.G.
Dibujado: 15.12.2020 A.C.Z.C.
Comprobado: 15.12.2020 J.M.C.A.
Aprobado: 15.12.2020

**MODIFICADO AL PROYECTO
LÍNEA SAMA2 A SET CAMPORROMANOS**

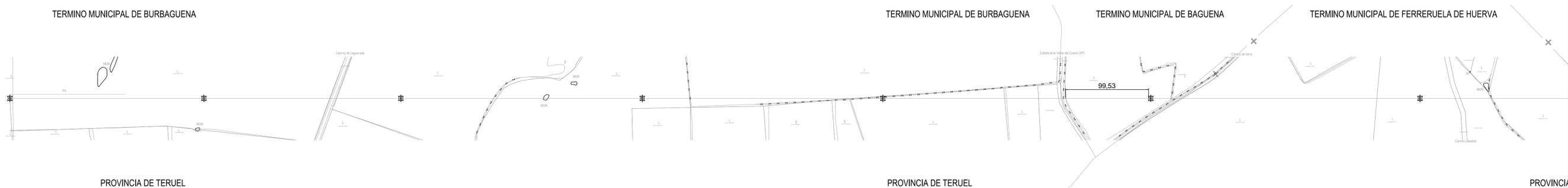
TITUL. BURGALÉN, BACÓN, FERRERÍA DE HUERA (TERRE), ALENTO, LEÓN Y ROMANOS (ZARAGOZA)

SITUACIÓN

| | |
|------------|--------------------------|
| Escala: | S/E |
| Revisión: | 00 |
| Hoja: | 01 |
| Siguiente: | — |
| Clase: | 20-2214-01-CA LS2-001 |

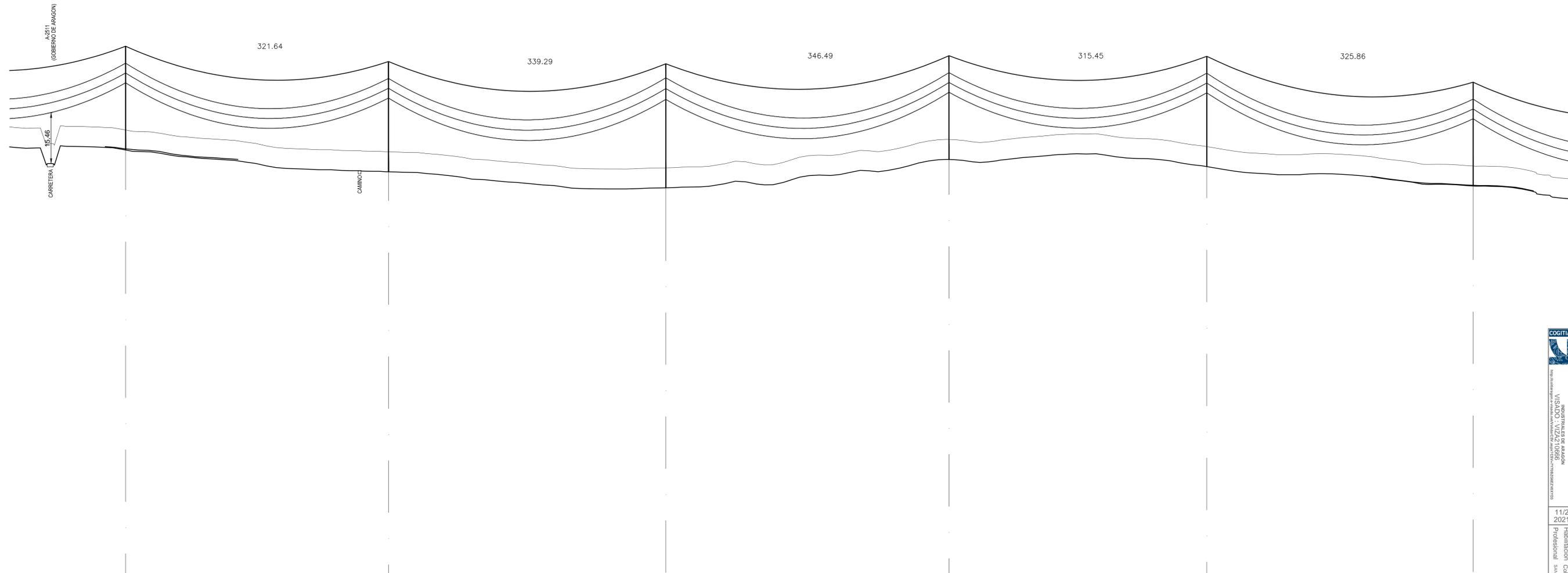


| | | | | | | | |
|----------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| PUNTO DE INFLEXIÓN | TRANSICIÓN | | | | | | |
| NÚMERO DE ESTRUCTURA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| COORDENADAS UTM | X=644432.22 Y=45442018.02 | X=644475.11 Y=4544244.34 | X=644423.18 Y=4544274.09 | X=644355.84 Y=4544255.76 | X=644288.73 Y=4545036.44 | X=644213.98 Y=4545343.06 | X=644138.89 Y=4545663.12 |
| TIPO DE APOYO | AMARRE | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN |
| CLAVE DE APOYOS | CA-55.000-15-N1111 | HAR-9.000-20-N3111 | HAR-9.000-22-N3111 | HAR-9.000-22-N3111 | HAR-9.000-22-N3111 | HAR-9.000-22-N3111 | HAR-9.000-22-N3111 |
| ALTURA DE APOYO | H= 33.8 | H= 29.7 | H= 31.7 |
| VANO | 232.70 | 236.23 | 289.61 | 288.59 | 321.43 | 322.91 | 321.28 |

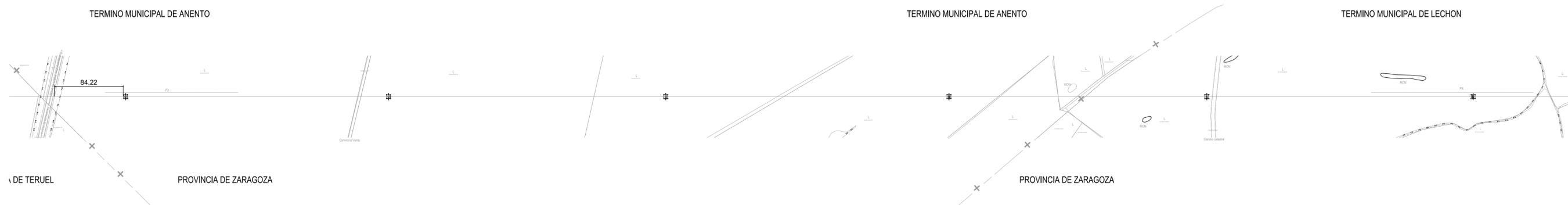


COGITIA
 VISADO: VIZ/21066
 INGENIERIA DE ARAGON
 11/2 2021
 Habilitación Coleg. 8134
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

| | | |
|---|--|--|
| El Ingeniero Técnico Industrial Al servicio de Sisener Ingenieros S.L. D. Javier Sanz Osorio N.º Colegiado COGITIA/8.134 | PROYECTO LINEA SAMA2 A SET CAMPORROMANOS ITAM, BURBAGUENA, BAGUENA, FERRERUELA DE HUERVA (TERUEL), AMENTO, LECHÓN Y ROMANOS (ZARAGOZA) | Escala: S/E Revisión: 00 Hoja: 01 Sigilante: 02 20-2216-01-CA LS2-002 |
| | Fecha: 15.12.2020 Nombre: J.J.V.G. | PLANTA Y PERFIL 1/6 APOYOS 1 A 7 |
| | Comprobado: 15.12.2020 A.C.Z.C. | |
| | Aprobado: 15.12.2020 J.M.C.A. | |



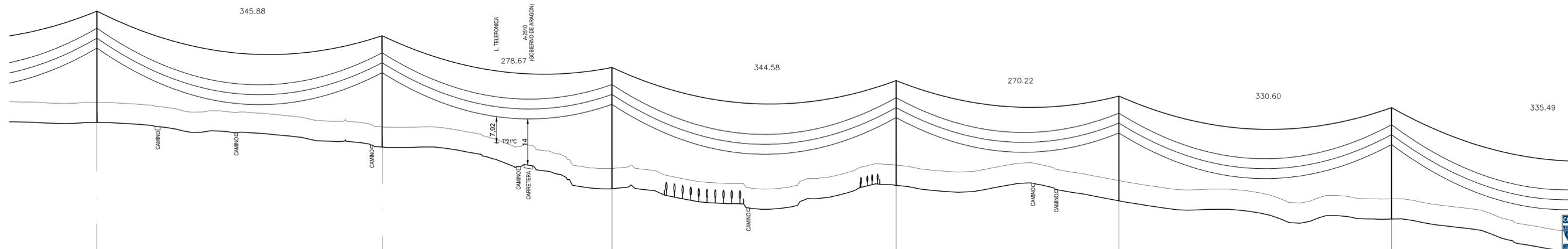
| | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| PUNTO DE INFLEXIÓN | | | 5276,41 | | | |
| NÚMERO DE ESTRUCTURA | 8 | 9 | 5276,41 | 10 | 11 | 12 |
| COORDENADAS UTM | X=644064,19 Y=4545975,39 | X=643899,39 Y=4546288,41 | X=643810,49 Y=4546618,40 | X=643829,92 Y=4546953,40 | X=643756,57 Y=4547262,20 | X=643680,80 Y=4547579,13 |
| TIPO DE APOYO | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN |
| CLAVE DE APOYOS | HAR-9.000-22-N3111 | HAR-9.000-24-N3111 | CO-18.000-27-N1111 | HAR-9.000-22-N3111 | HAR-9.000-24-N3111 | HAR-9.000-22-N3111 |
| ALTURA DE APOYO | H= 31.7 | H= 33.7 | H= 37.9 | H= 31.7 | H= 33.7 | H= 31.7 |
| VANO | 321.64 | 339.29 | 346.49 | 315.45 | 325.86 | |



COGITIAS
INGENIERIA DE ARAGON
VISADO: VIZ/210666
Ingeniero Técnico Industrial en Obras Civiles
JAVIER SANCHEZ SANCHEZ

11/2
2021
Habilitación Coleg. 8134
Profesional SANCHEZ SANCHEZ JAVIER

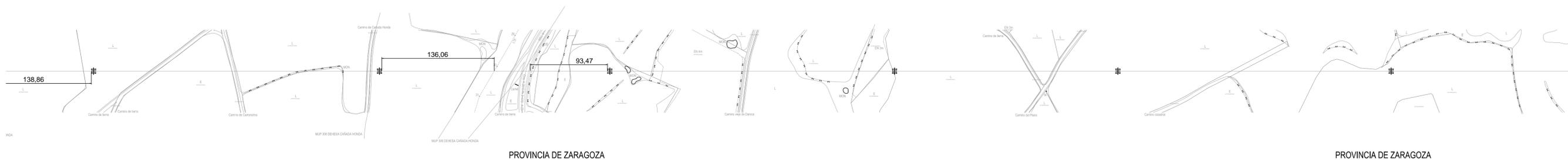
| | | | |
|---|---------------------------------------|--|---|
| El Ingeniero Técnico Industrial Al servicio de Sisenar Ingenieros S.L. D. Javier Sanz Osorio N.º Colegiado COGITIAS, 6.134 | Fecha: 15.12.2020 Nombre: J.J.V.G. | PROYECTO LINEA SAMA2 A SET CAMPORROMANOS ITAM, BURAGUENA, BAGAENA, FERRETELLA DE HUERA (TERUEL), ANENTO, LECHON Y ROMANOS (ZARAGOZA) | Escala: S/E |
| | Comprobado: 15.12.2020 A.C.Z.C. | | Revisión: 00 |
| | Aprobado: 15.12.2020 J.M.C.A. | | Hoja: 02 |
| | PLANTA Y PERFIL 2/6 APOYOS 8 A 13 | | Sigüiente: 03 20-2216-01-CA LS2-002 |



| | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| PUNTO DE INFLEXIÓN | | | | 2529,27 | | | |
| NÚMERO DE ESTRUCTURA | 19 | 20 | 21 | 2529,27 | 22 | 23 | 24 |
| COORDENADAS UTM | X=643349,35 Y=4549478,45 | X=643377,49 Y=4549619,34 | X=643407,25 Y=4550096,41 | | X=643444,16 Y=4550439,01 | X=643473,10 Y=4551036,37 | X=643508,51 Y=4551036,37 |
| TIPO DE APOYO | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN | | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN |
| CLAVE DE APOYOS | HAR-9.000-24-N3111 | HAR-9.000-24-N3111 | HAR-9.000-27-N1111 | | HAR-9.000-22-N3111 | HAR-9.000-22-N3111 | HAR-9.000-24-N3111 |
| ALTURA DE APOYO | H= 33.7 | H= 33.7 | H= 36.7 | | H= 31.7 | H= 31.7 | H= 33.7 |
| VANO | 345,88 | 278,67 | 344,58 | | 270,22 | 330,60 | 335,49 |

TERMINO MUNICIPAL DE LECHON

TERMINO MUNICIPAL DE LECHON



PROVINCIA DE ZARAGOZA

PROVINCIA DE ZARAGOZA

forestalia
FOR THE REAL CONSTRUCTION

SISENER
INGENIEROS, S.L.

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

Dibujado: 15.12.2020 J.J.V.G.
Comprobado: 15.12.2020 A.C.Z.C.
Aprobado: 15.12.2020 J.M.C.A.

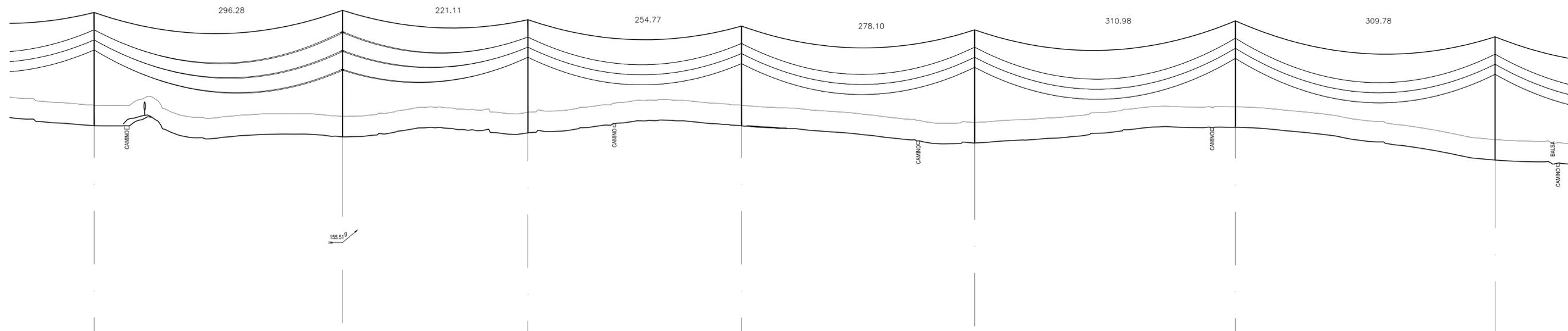
PROYECTO
LINEA SAMA2 A SET CAMPORROMANOS
ITAM, BURRUEÑA, BAGAÑA, FERREÑUELA DE HUERA (TERUEL), AMENTO, LECHÓN Y ROMANOS (ZARAGOZA)

PLANTA Y PERFIL 4/6
APOYOS 19 A 24

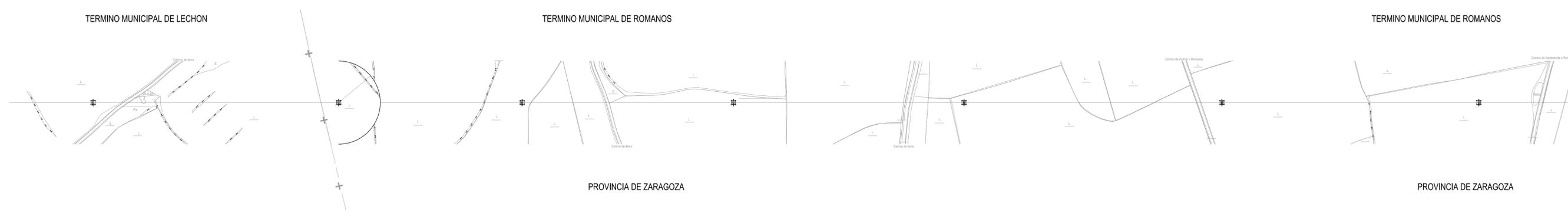
| | |
|------------|--------------------------|
| Escala: | S/E |
| Revisión: | 00 |
| Hoja: | 04 |
| Siguiente: | 05 |
| Calen: | 20-2216-01-CA LS2-002 |

COGITIAR
INGENIEROS DE ARAGON
VISADO: VIZ/210666
Ingeniero Técnico Industrial
Javier Sanz Osorio
Nº Colegiado COGITIAR, 6.134

11/2
2021
Habilitación Coleg. 8134
Profesional Javier Sanz Osorio



| | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| PUNTO DE INFLEXIÓN | | PI-02 | | | | 2295,05 |
| NÚMERO DE ESTRUCTURA | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| COORDENADAS UTM | X=643544.45 Y=4551369.93 | X=643576.18 Y=4551664.50 | X=643452.87 Y=4551848.04 | X=643310.79 Y=4552059.51 | X=643155.69 Y=4552290.35 | X=642982.26 Y=4552548.47 |
| TIPO DE APOYO | SUSPENSIÓN | AMARRE | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN |
| CLAVE DE APOYOS | HAR-9.000-24-N3111 | GCO-40.000-20-N1111 | HAR-9.000-24-N3111 | HAR-9.000-20-N3111 | HAR-9.000-24-N3111 | HAR-9.000-22-N3111 |
| ALTURA DE APOYO | H= 33.7 | H= 37.7 | H= 33.7 | H= 29.7 | H= 33.7 | H= 31.7 |
| Λ/ANO | 296.28 | 221.11 | 254.77 | 278.10 | 310.98 | 309.78 |



COGITIA
 INSTITUTO DE ASESORIA
 VISADO: VIZ/210666
 11/2
 2021
 Profesional
 Sanz Osorio, Javier

forestalia
 FOR THE BEST FOREST MANAGEMENT

SISENER INGENIEROS, S.L.

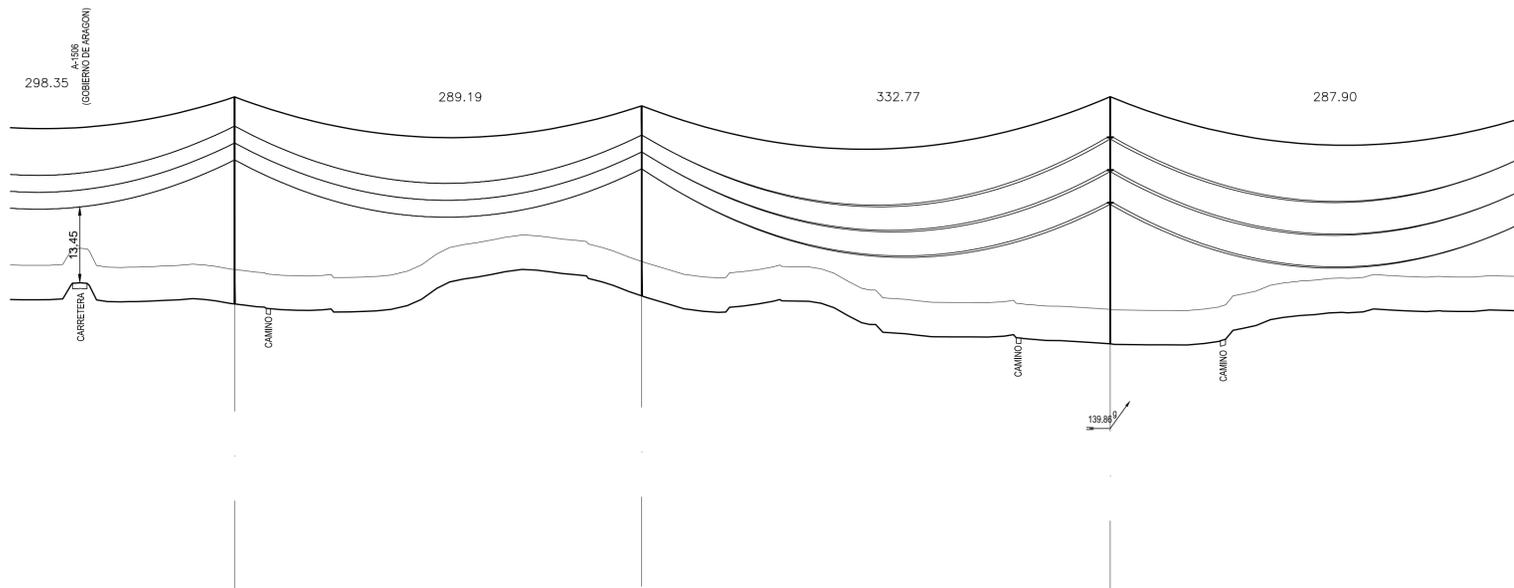
El Ingeniero Técnico Industrial
 Al servicio de Sisenar Ingenieros S.L.
 D. Javier Sanz Osorio
 N.º Colegiado COGITIAE, 6.134

Fecha: 15.12.2020
 Nombre: J.J.V.G.
 Comprobado: 15.12.2020
 A.C.Z.C.
 Aprobado: 15.12.2020
 J.M.C.A.

PROYECTO
LINEA SAMA2 A SET CAMPORROMANOS
 ITAM, BURAGUENA, BUDAÑA, FERREÑUELA DE HUERA (TERUEL), AMENTO, LECHÓN Y ROMANOS (ZARAGOZA)

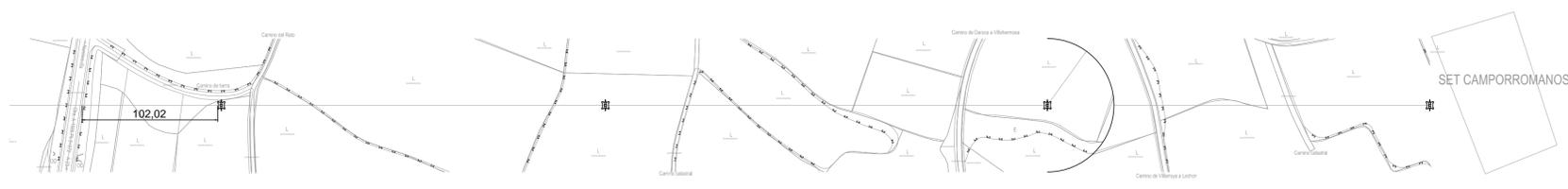
Escala: S/E
 Revisión: 00
 Hoja: 05
 Sigüiente: 06
 20-2216-01-CA
 LS2-002

PLANTA Y PERFIL 5/6
 APOYOS 25 A 31



| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|
| PUNTO DE INFLEXIÓN | | | PI-03 | 287,91 | TRANSICIÓN |
| NÚMERO DE ESTRUCTURA | 32 | 33 | 34 | 287,91 | 35 |
| COORDENADAS UTM | X=642643.12 Y=4553053.25 | X=642461.84 Y=4553293.29 | X=642296.28 Y=4553569.51 | X=642098.33 Y=4553791.33 | |
| TIPO DE APOYO | SUSPENSIÓN | SUSPENSIÓN | AMARRE | AMARRE | |
| CLAVE DE APOYOS | HAR-9.000-27-N1111 | HAR-9.000-24-N3111 | ICA-55.000-25-N1111 | ICA-55.000-15-N1111 | |
| ALTURA DE APOYO | 298.35 H= 36.7 | H= 33.7 | H= 43.8 | H= 33.8 | |
| VANO | 289.19 | 332.77 | 287.90 | | |

TERMINO MUNICIPAL DE ROMANOS



PROVINCIA DE ZARAGOZA

forestalia
SISENER INGENIEROS, S.L.

PROYECTO
LINEA SAMA2 A SET CAMPORROMANOS
ITAM, BURRUEÑA, BUDAÑA, FERRETELA DE HUERA (TERUEL), AMENTO, LECHÓN Y ROMANOS (ZARAGOZA)

Escala: S/E

Revisión: 00

Hoja: 06

Siguiente: -

20-2216-01-CA
LS2-002

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

Dibujado: 15.12.2020 J.J.V.G.
Comprobado: 15.12.2020 A.C.Z.C.
Aprobado: 15.12.2020 J.M.C.A.

PLANTA Y PERFIL 6/6
APOYOS 32 A 35