



# Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz

---

Proyecto Básico para

Autorización Administrativa Previa

---

junio de 2026 - v03

Firmado por  
MEZA POBLETE  
SEBASTIAN  
ARTURO -  
\*\*\*\*1785\* el  
día 19/06/2026

| VERSIÓN | CREADO | REVISADO | FECHA      | COMENTARIOS               |
|---------|--------|----------|------------|---------------------------|
| 01      | A.T.M. | SÓLIDA.  | 05/05/2026 | Edición inicial           |
| 02      | A.T.M. | SÓLIDA.  | 16/06/2026 | Revisión tras comentarios |
| 03      | A.T.M. | SÓLIDA.  | 18/06/2026 | Revisión tras comentarios |



## HOJA DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|-------------------------------|------------|--------------|-------------------------------|--------------|----------------|------------------------------|--------------|----------------|-----------------------------|--------------|----------------|-----------------------------------------|--------------|----------------|-----------------------------------------|--------------|----------------|---------------------------------------------|--------------|----------------|-------------------------------------|--------------|----------------|
| Título del Proyecto:                                 | Proyecto Para Autorización Administrativa Previa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
|                                                      | Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
| Código de Identificación:                            | SES RATLIN26032101AME0001-03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
| Promotor del Proyecto:                               | <ul style="list-style-type: none"><li>Promotor: ÁLAMO DESARROLLOS ESPAÑA S.L.</li><li>CIF: B13691043</li><li>Domicilio Social: Calle Málaga 5, 28320 Pinto (Madrid)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
| Localización del Proyecto                            | Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
| Coordenadas UTM ETRS89                               | <ul style="list-style-type: none"><li>Inicio:<table><tr><td>Circuito 1: C.S. PFV La Playa</td><td>X: 412.267</td><td>Y: 4.478.928</td></tr><tr><td>Circuito 2: C.S. PFV La Cueva</td><td>X: 412.540,7</td><td>Y: 4.478.221,4</td></tr><tr><td>Circuito 3: C.S. PFV El Coto</td><td>X: 412.953,5</td><td>Y: 4.476.809,6</td></tr><tr><td>Circuito 4: C.S. PFV La Paz</td><td>X: 421.805,9</td><td>Y: 4.477.903,4</td></tr></table></li><li>Final:<table><tr><td>Circuito 1: CR TEJAR-MAJAD(T)9035070489</td><td>X: 423.289,6</td><td>Y: 4.482.628,5</td></tr><tr><td>Circuito 2: CR TEJAR-MAJAD(T)9035070489</td><td>X: 423.289,6</td><td>Y: 4.482.628,5</td></tr><tr><td>Circuito 3: CS i-DE (no objeto de proyecto)</td><td>X: 420.323,9</td><td>Y: 4.481.895,9</td></tr><tr><td>Circuito 4: ST Valle del Arcipreste</td><td>X: 424.198,5</td><td>Y: 4.482.274,1</td></tr></table></li></ul> |                |  | Circuito 1: C.S. PFV La Playa | X: 412.267 | Y: 4.478.928 | Circuito 2: C.S. PFV La Cueva | X: 412.540,7 | Y: 4.478.221,4 | Circuito 3: C.S. PFV El Coto | X: 412.953,5 | Y: 4.476.809,6 | Circuito 4: C.S. PFV La Paz | X: 421.805,9 | Y: 4.477.903,4 | Circuito 1: CR TEJAR-MAJAD(T)9035070489 | X: 423.289,6 | Y: 4.482.628,5 | Circuito 2: CR TEJAR-MAJAD(T)9035070489 | X: 423.289,6 | Y: 4.482.628,5 | Circuito 3: CS i-DE (no objeto de proyecto) | X: 420.323,9 | Y: 4.481.895,9 | Circuito 4: ST Valle del Arcipreste | X: 424.198,5 | Y: 4.482.274,1 |
| Circuito 1: C.S. PFV La Playa                        | X: 412.267                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Y: 4.478.928   |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
| Circuito 2: C.S. PFV La Cueva                        | X: 412.540,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Y: 4.478.221,4 |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
| Circuito 3: C.S. PFV El Coto                         | X: 412.953,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Y: 4.476.809,6 |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
| Circuito 4: C.S. PFV La Paz                          | X: 421.805,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Y: 4.477.903,4 |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
| Circuito 1: CR TEJAR-MAJAD(T)9035070489              | X: 423.289,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Y: 4.482.628,5 |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
| Circuito 2: CR TEJAR-MAJAD(T)9035070489              | X: 423.289,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Y: 4.482.628,5 |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
| Circuito 3: CS i-DE (no objeto de proyecto)          | X: 420.323,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Y: 4.481.895,9 |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
| Circuito 4: ST Valle del Arcipreste                  | X: 424.198,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Y: 4.482.274,1 |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
| Ingeniería Encargada de la Elaboración del Proyecto: | <ul style="list-style-type: none"><li>Sólida Energías Renovables, S.L.</li><li>CIF: B-85294437</li><li>C/Musgo nº 2 1º C, 28023 Madrid</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
| Datos del Projectista:                               | <ul style="list-style-type: none"><li>Sebastián Meza Poblete</li><li>Ingeniero Técnico Industrial</li><li>Domicilio a efectos de notificaciones: C/Musgo nº 2 1º C, 28023 Madrid</li><li></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |
| Objeto de la tramitación                             | Autorización Administrativa Previa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |  |                               |            |              |                               |              |                |                              |              |                |                             |              |                |                                         |              |                |                                         |              |                |                                             |              |                |                                     |              |                |

# INDICE

DOCUMENTO N°1 MEMORIA

DOCUMENTO N°2 PRESUPUESTO

DOCUMENTO N°3 PLANOS



# LASMT 20kV para la evacuación de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto, y La Paz

---

Proyecto Básico para

Autorización Administrativa Previa

junio de 2026 - v03

---

Documento I: Memoria

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

## Contenido

|       |                                                    |    |
|-------|----------------------------------------------------|----|
| 1     | JUSTIFICACIÓN .....                                | 15 |
| 2     | ANTECEDENTES .....                                 | 15 |
| 3     | OBJETO .....                                       | 17 |
| 4     | TITULAR .....                                      | 18 |
| 5     | NORMATIVA .....                                    | 19 |
| 5.1   | Normativa de Instalaciones Eléctricas.....         | 19 |
| 5.2   | Obra civil.....                                    | 19 |
| 5.3   | Seguridad y Salud.....                             | 20 |
| 5.4   | Medioambiente.....                                 | 20 |
| 5.5   | Relación de normas UNE aplicables al proyecto..... | 21 |
| 5.5.1 | GENERALES .....                                    | 21 |
| 5.5.2 | CABLES Y CONDUCTORES .....                         | 22 |
| 6     | DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA .....          | 24 |
| 6.1   | Evacuación de las Plantas Fotovoltaicas .....      | 26 |
| 6.1.1 | Circuito 1 – PSFV La Playa.....                    | 26 |
| 6.1.2 | Circuito 2 – PSFV La Cueva.....                    | 27 |
| 6.1.3 | Circuito 3 – PSFV El Coto .....                    | 28 |
| 6.1.4 | Circuito 4 – PSFV La Paz.....                      | 29 |
| 6.2   | Listado de parcelas afectadas por la línea.....    | 30 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

|        |                                                                              |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7      | CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.....                                       | 37 |
| 7.1    | Características de los tramos subterráneos.....                              | 37 |
| 7.1.1  | Tramos 1.1 – PSFV El Coto.....                                               | 38 |
| 7.1.2  | Tramos 1.2 – PSFV La Paz.....                                                | 39 |
| 7.1.3  | Tramo 1.3 – PSFV El Coto / PSFV La Paz.....                                  | 40 |
| 7.1.4  | Tramo 1.4 – PSFV La Paz .....                                                | 41 |
| 7.1.5  | Tramos 1.5 – PSFV El Coto.....                                               | 42 |
| 7.1.6  | Tramo 1.6 – PSFV La Playa .....                                              | 43 |
| 7.1.7  | Tramos 3.1 – PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva .....              | 44 |
| 7.1.8  | Tramo 3.2 – PSFV La Paz .....                                                | 45 |
| 7.1.9  | Tramo 3.3 – PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva / PSFV La Paz ..... | 46 |
| 7.1.10 | Tramo 3.4 – PSFV La Paz .....                                                | 47 |
| 7.1.11 | Tramos 3.5 – PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva .....              | 48 |
| 7.1.12 | Tramos 5.1 – PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva .....              | 49 |
| 7.1.13 | Tramo 5.2 – PSFV La Paz .....                                                | 50 |
| 7.1.14 | Tramo 5.3 – PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva / PSFV La Paz ..... | 51 |
| 7.1.15 | Tramo 6 – PSFV El Coto.....                                                  | 52 |
| 7.1.16 | Tramo 7.1 – PSFV La Playa / PSFV La Cueva / PSFV La Paz.....                 | 53 |
| 7.1.17 | Tramo 7.2 – PSFV La Playa / PSFV La Cueva .....                              | 54 |
| 7.1.18 | Tramo 7.3 – PSFV La Paz .....                                                | 55 |
| 7.1.19 | Tramo 9.1 – PSFV La Playa / PSFV La Cueva .....                              | 56 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

|        |                                                                |    |
|--------|----------------------------------------------------------------|----|
| 7.1.20 | Tramo 9.2 – PSFV La Paz .....                                  | 57 |
| 7.2    | Características de los tramos aéreos.....                      | 58 |
| 7.2.1  | Tramo 2.1A –PSFV La Cueva / PSFV El Coto .....                 | 58 |
| 7.2.2  | Tramo 2.2A – PSFV La Playa / PSFV La Cueva / PSFV El Coto..... | 58 |
| 7.2.3  | Tramo 2B –PSFV La Paz .....                                    | 59 |
| 7.2.4  | Tramo 4A – PSFV La Playa / PSFV La Cueva / PSFV El Coto.....   | 59 |
| 7.2.5  | Tramo 4B –PSFV La Paz .....                                    | 60 |
| 7.2.6  | Tramo 8A – PSFV La Playa / PSFV La Cueva .....                 | 60 |
| 7.2.7  | Tramo 8B –PSFV La Paz .....                                    | 61 |
| 8      | JUSTIFICACIÓN DEL CONDUCTOR SELECCIONADO .....                 | 62 |
| 8.1    | Conductor tramos subterráneos .....                            | 62 |
| 8.1.1  | Datos de partida.....                                          | 62 |
| 8.2    | Parámetros eléctricos a intensidad objetivo .....              | 65 |
| 8.2.1  | Circuito 1 – PSFV La Playa .....                               | 65 |
| 8.2.2  | Circuito 2 – PSFV La Cueva.....                                | 65 |
| 8.2.3  | Circuito 3 – PSFV El Coto .....                                | 66 |
| 8.2.4  | Circuito 4 – PSFV La Paz.....                                  | 66 |
| 8.3    | Caída de tensión .....                                         | 67 |
| 8.3.1  | Circuito 1 – PSFV La Playa.....                                | 67 |
| 8.3.2  | Circuito 2 – PSFV La Cueva.....                                | 68 |
| 8.3.3  | Circuito 3 – PSFV El Coto .....                                | 68 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

|       |                                                                             |    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 8.3.4 | Circuito 4 – PSFV La Paz.....                                               | 68 |
| 8.4   | Pérdidas de potencia .....                                                  | 69 |
| 8.4.1 | Circuito 1 – PSFV La Playa.....                                             | 69 |
| 8.4.2 | Circuito 2 – PSFV La Cueva.....                                             | 70 |
| 8.4.3 | Circuito 3 – PSFV El Coto .....                                             | 70 |
| 8.4.4 | Circuito 4 – PSFV La Paz.....                                               | 71 |
| 8.5   | Conductor tramos aéreos .....                                               | 72 |
| 8.5.1 | Datos de partida.....                                                       | 72 |
| 8.5.2 | Intensidad máxima admisible en régimen permanente.....                      | 73 |
| 8.5.3 | Parámetros eléctricos a intensidad objetivo .....                           | 77 |
| 8.5.4 | Caída de tensión .....                                                      | 78 |
| 8.5.5 | Pérdidas de potencia .....                                                  | 79 |
| 8.6   | RESUMEN ELÉCTRICO .....                                                     | 80 |
| 8.6.1 | Caída de tensión .....                                                      | 80 |
| 8.6.2 | Pérdidas de potencia .....                                                  | 80 |
| 9     | DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LA LÍNEA. TRAMOS AÉREOS ..... | 81 |
| 9.1   | Conductores .....                                                           | 81 |
| 9.2   | Cable de tierra - óptico .....                                              | 81 |
| 9.3   | Manguitos de empalme .....                                                  | 82 |
| 9.4   | Descripción de las cadenas de aislamiento .....                             | 82 |
| 9.4.1 | Aislador .....                                                              | 82 |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

|       |                                                                                    |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9.4.2 | Cadena de suspensión .....                                                         | 84 |
| 9.4.3 | Cadena de amarre .....                                                             | 84 |
| 9.5   | Dispositivos antivibratorios .....                                                 | 84 |
| 9.5.1 | Dispositivos antivibratorios pasivos o de refuerzo .....                           | 85 |
| 9.5.2 | Dispositivos antivibratorios activos o amortiguadores .....                        | 85 |
| 9.6   | Apoyos .....                                                                       | 85 |
| 9.7   | Apoyos conversión aéreo-subterráneo .....                                          | 86 |
| 9.8   | Cimentaciones .....                                                                | 86 |
| 9.8.1 | Cimentación de hormigón en masa .....                                              | 86 |
| 9.8.2 | Cimentación de anclaje en roca .....                                               | 87 |
| 9.8.3 | Cimentaciones armadas (mixtas) .....                                               | 87 |
| 9.9   | Tomas de tierra.....                                                               | 87 |
| 9.9.1 | Apoyos con cimentación en tierra.....                                              | 89 |
| 9.9.2 | Apoyos con cimentación en tierra.....                                              | 91 |
| 9.9.3 | Puesta a tierra apoyos de conversión aéreo-subterránea.....                        | 91 |
| 9.9.4 | Autoválvulas .....                                                                 | 91 |
| 9.10  | Cumplimiento del R.D. 1432/2008, de 29 de agosto de protección de la avifauna..... | 92 |
| 9.11  | Numeración y aviso de peligro.....                                                 | 93 |
| 10    | DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA .....           | 94 |
| 10.1  | Características del cable subterráneo .....                                        | 94 |
| 10.2  | Terminales de llegada a celdas MT.....                                             | 97 |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

|        |                                                                            |     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.3   | Terminales en apoyos tipo PAS.....                                         | 100 |
| 10.4   | Empalmes .....                                                             | 102 |
| 10.5   | Cable de comunicaciones .....                                              | 105 |
| 10.6   | Obra civil.....                                                            | 105 |
| 10.6.1 | Canalización entubada.....                                                 | 105 |
| 10.6.2 | Canalización cables directamente enterrados, embebidos en arena .....      | 107 |
| 10.6.3 | Arquetas de telecomunicaciones.....                                        | 108 |
| 10.7   | Tendido .....                                                              | 109 |
| 10.7.1 | Perforación dirigida .....                                                 | 111 |
| 10.8   | Puesta a tierra.....                                                       | 114 |
| 10.8.1 | Solid Bonding .....                                                        | 115 |
| 11     | DISTANCIAS DE SEGURIDAD TRAMO AÉREO. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS .....     | 117 |
| 11.1   | Distancias de aislamiento eléctrico para evitar descargas.....             | 117 |
| 11.2   | Prescripciones especiales.....                                             | 117 |
| 11.3   | Distancias en el apoyo.....                                                | 119 |
| 11.3.1 | Distancias entre conductores.....                                          | 119 |
| 11.3.2 | Distancias entre conductores y partes puestas a tierra.....                | 119 |
| 11.4   | Distancias al terreno, caminos, sendas y cursos de agua no navegables..... | 120 |
| 11.5   | Distancias a otras líneas eléctricas aéreas o de telecomunicación .....    | 120 |
| 11.5.1 | Cruzamientos .....                                                         | 120 |
| 11.5.2 | Paralelismos entre líneas eléctricas aéreas.....                           | 123 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

|         |                                                                                |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 11.5.3  | Paralelismos entre líneas eléctricas aéreas y líneas de telecomunicación ..... | 124 |
| 11.6    | Distancias a carreteras .....                                                  | 124 |
| 11.6.1  | Cruzamientos .....                                                             | 125 |
| 11.7    | Distancias a ferrocarriles sin electrificar .....                              | 125 |
| 11.7.1  | Cruzamientos .....                                                             | 125 |
| 11.7.2  | Paralelismos .....                                                             | 126 |
| 11.8    | Distancias a ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses .....         | 126 |
| 11.9    | Distancias a teleféricos y cables transportadores .....                        | 126 |
| 11.10   | Distancias a ríos y canales, navegables o flotables .....                      | 126 |
| 11.10.1 | Cruzamientos .....                                                             | 126 |
| 11.11   | Paso por zonas.....                                                            | 127 |
| 11.11.1 | Bosques, árboles y masas de arbolado .....                                     | 127 |
| 11.11.2 | Edificios, construcciones y zonas urbanas .....                                | 128 |
| 11.11.3 | Proximidad a aeropuertos .....                                                 | 129 |
| 11.11.4 | Proximidad a parques eólicos.....                                              | 129 |
| 11.11.5 | Proximidad a obras .....                                                       | 130 |
| 12      | DISTANCIAS DE SEGURIDAD TRAMO SUBTERRÁNEO. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS         |     |
|         | 131                                                                            |     |
| 12.1    | Normas generales sobre cruzamientos .....                                      | 131 |
| 12.1.1  | Calles, caminos y carreteras.....                                              | 131 |
| 12.1.2  | Ferrocarriles .....                                                            | 131 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

|        |                                                                         |     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12.1.3 | Otros cables de energía eléctrica .....                                 | 131 |
| 12.1.4 | Cables de telecomunicación.....                                         | 132 |
| 12.1.5 | Canalizaciones de agua .....                                            | 132 |
| 12.1.6 | Canalizaciones de gas .....                                             | 132 |
| 12.1.7 | Conducciones de alcantarillado .....                                    | 133 |
| 12.1.8 | Depósitos de carburante .....                                           | 134 |
| 12.2   | Normas generales sobre proximidades y paralelismos .....                | 134 |
| 12.2.1 | Otros cables de energía eléctrica .....                                 | 134 |
| 12.2.2 | Cables de telecomunicación.....                                         | 134 |
| 12.2.3 | Canalizaciones de agua .....                                            | 135 |
| 12.2.4 | Canalizaciones de gas .....                                             | 135 |
| 12.3   | Acometidas (conexiones de servicio).....                                | 136 |
| 13     | RELACIÓN DE AFECCIONES. CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y SOTERRAMIENTOS.... | 137 |
| 13.1   | Tramos Aéreos .....                                                     | 137 |
| 13.1.1 | Cruzamientos .....                                                      | 137 |
| 13.1.2 | Paralelismos .....                                                      | 143 |
| 13.2   | Tramos Subterráneos.....                                                | 143 |
| 13.2.1 | Cruzamientos .....                                                      | 143 |
| 13.2.2 | Paralelismos .....                                                      | 151 |
| 13.2.3 | Soterramientos .....                                                    | 153 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/>evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/>El Coto y La Paz</p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                            |                                                                                                                                |

|    |                                                                            |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 14 | RELACIÓN DE ORGANISMOS Y EMPRESAS AFECTADOS POR LA INSTALACIÓN DE LA LÍNEA |     |
|    | 154                                                                        |     |
| 15 | CRONOGRAMA .....                                                           | 155 |
| 16 | CONCLUSIÓN .....                                                           | 156 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

## 1 JUSTIFICACIÓN

El promotor ALAMO DESARROLLOS ESPAÑA, S.L promueve las plantas solares fotovoltaicas híbridadas El Coto, La Cueva, La Playa y La Paz, ubicadas todas ellas al oeste del término municipal de Villanueva de la Cañada (Madrid).

Para la evacuación de la energía eléctrica generada por las instalaciones fotovoltaicas en los puntos de conexión indicados por el gestor de la red de distribución, I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U., en los términos municipales de Villanueva del Pardillo (PSF El Coto) y Majadahonda (PSF La Cueva, La Playa y La Paz), se proyectan las líneas aéreo-subterráneas de 20 kV de cada uno de los proyectos con un diseño conjunto para las cuatro instalaciones, de modo que la mayor parte de los tramos aéreos comparten infraestructuras, así como la zanja y perforaciones dirigidas de los tramos subterráneos.

## 2 ANTECEDENTES

La sociedad **ALAMO DESARROLLOS ESPAÑA, S.L.**, con CIF B13691043, promueve la realización de cuatro (4) proyectos de generación solar fotovoltaica en el término municipal de **Villanueva de la Cañada**, en la Comunidad Autónoma de Madrid, actualmente en tramitación de la Autorización Administrativa Previa (AAP) y Declaración de Impacto Ambiental (DIA) ante la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Comunidad de Madrid:

- **PFV “EL COTO”**, con una potencia instalada de 6,51 MWp y una potencia nominal de 5 MVA.

La planta solar fotovoltaica “EL COTO” tiene una **capacidad de acceso concedida de 4,94 MW** por I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. (I-DE) para su conexión en la línea 31 - CR TEJAR L-5 de 20 kV de la ST VALLE DEL ARCIPRESTE (20 kV), en el tramo de línea comprendido entre los CTs M-509 PK 3-Majad(T) y Castillo Alarcón(T), siendo necesario la instalación de un centro de seccionamiento telemandado, con código de identificador único 7855596 (no objeto de este proyecto).

El proyecto modificado incluye la hibridación con un sistema de almacenamiento energético mediante baterías (BESS) denominado “**BESS EL COTO**”, de 5 MW / 20,06 MWh.

➤ Expediente de tramitación administrativa: **2024P1451**

- **PFV “LA PLAYA”**, con una potencia instalada de 6,51 MWp y una potencia nominal de 5 MVA.

La planta solar fotovoltaica “LA PLAYA” tiene una **capacidad de acceso concedida de 4,974 MW** por I-DE para su conexión en una nueva posición de línea en el CT CR TEJAR-MAJAD(T) (903507489) de la línea 41 - CR TEJAR L-7 de 20 kV de la subestación ST VALLE DEL ARCIPRESTE (20 kV).



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

El proyecto modificado incluye la hibridación con un sistema de almacenamiento energético mediante baterías (BESS) denominado **“BESS LA PLAYA”**, de 5 MW / 20,06 MWh.

> Expediente de tramitación administrativa: **2024P1452**

- **PFV “LA CUEVA”**, con una potencia instalada de 6,51 MWp y una potencia nominal de 5 MVA.

La planta solar fotovoltaica “LA CUEVA” tiene una **capacidad de acceso concedida de 5 MW** por I-DE para su conexión en una nueva posición de línea en el CR TEJAR-MAJAD(T) (903507489) (barra 2) de la línea 41 - CR TEJAR L-7 de 20 kV de la subestación ST VALLE DEL ARCIPRESTE (20 kV).

El proyecto modificado incluye la hibridación con un sistema de almacenamiento energético mediante baterías (BESS) denominado **“BESS LA CUEVA”**, de 5 MW / 20,06 MWh.

> Expediente de tramitación administrativa: **2024P1453**

- **PFV “LA PAZ”**, con una potencia instalada de 25,86 MWp y una potencia nominal de 20 MVA.

La planta solar fotovoltaica “LA PAZ” tiene una **capacidad de acceso concedida de 15 MW** por I-DE para su conexión en una nueva posición de línea de 20 kV a construir en la Subestación ST VALLE DEL ARCIPRESTE (20 kV).

El proyecto modificado incluye la hibridación con un sistema de almacenamiento energético mediante baterías (BESS) denominado **“BESS LA PAZ”**, de 15 MW / 60,18 MWh.

> Expediente de tramitación administrativa: **2024P1454**

Con el fin de optimizar costes y reducir la huella ambiental de los proyectos, las 4 plantas comparten la mayoría del trazado de sus líneas eléctricas de evacuación hasta su interconexión en cada uno de los puntos de conexión en la red de distribución indicados por I-DE, siendo estas líneas el objeto del presente proyecto.

Posteriormente, a la vista de los resultados obtenidos durante la realización del estudio del ciclo anual de avifauna en el ámbito del proyecto, así como tras conversaciones mantenidas con distintos organismos afectados y con el fin de optimizar la viabilidad económica de las instalaciones propuestas, **se consideró necesario realizar determinadas modificaciones en los proyectos originalmente presentados** junto con la solicitud de AAP y DIA.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

### 3 OBJETO

El presente documento se redacta con la finalidad de obtener la Autorización Administrativa Previa de las **líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20 kV de evacuación de las plantas solares fotovoltaicas híbridadas “La Playa”, “La Cueva”, “El Coto”, y “La Paz”**, conforme a:

- En el orden técnico, lo preceptuado en el 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 sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- En el orden administrativo, lo establecido en:
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Sector evaluación ambiental.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Orden de 23 de marzo de 2004, de la Consejería de Economía, Industria e Innovación, por la que se regula el procedimiento de priorización de acceso y conexión a la red eléctrica para evacuación de energía de las instalaciones de producción en régimen especial.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Decreto 86/2025, de 29 de octubre, del Consejo de Gobierno, para la simplificación de los procedimientos de autorización, verificación e inspección, responsabilidades y régimen sancionador en materia de instalaciones de energía eléctrica en alta tensión en la Comunidad de Madrid.

Las plantas fotovoltaicas La Playa, La Cueva y El Coto alcanzarán una potencia nominal en inversores de 5 MWn cada una. La planta fotovoltaica La Paz alcanzará una potencia nominal en inversores de 20 MWn.



|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                    |                                                                                                                                |

Cada una de ellas dispone de un sistema de almacenamiento eléctrico hibridado, mediante baterías ion-Li, denominados BESS La Playa, BESS La Cueva, BESS El Coto y BESS La Paz, respectivamente. Las instalaciones de almacenamiento cuentan con una potencia instalada de 5 MW, en el caso de las tres primeras, y 15 MW en el caso de BESS La Paz.

La hibridación de cada uno de los proyectos se realiza en el centro de seccionamiento proyectado a tal efecto, desde donde partirá las líneas eléctricas aéreo-subterráneas de 20 kV hasta los respectivos puntos de conexión. Los proyectos hibridados no modifican la capacidad de acceso originalmente otorgada.

En este anteproyecto se definen las características de las líneas eléctricas aéreo-subterráneas de evacuación de las plantas fotovoltaicas, que contará con circuitos distintos para cada una de ellas, hasta llegar a los diferentes puntos de interconexión asignados a cada una de las plantas.

Se aclara que cada uno de los circuitos será tramitado en su respectivo expediente administrativo, mientras que las **infraestructuras de evacuación de los tramos comunes serán objeto de la tramitación del proyecto La Playa (2024P1452), exceptuando el tramo aéreo 2.1A que será objeto del expediente PSFV La Cueva (2024P1453).**

## 4 TITULAR

El titular del presente proyecto es la siguiente compañía:

- Promotor: ALAMO DESARROLLOS ESPAÑA, S.L.
- CIF: B13691043
- Domicilio social: Calle Málaga 5, 28320 Pinto (Madrid)
- Correo electrónico: [REDACTED]
- Personas de contacto

> [REDACTED]

> [REDACTED]

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

## 5 NORMATIVA

Las líneas de evacuación aéreo-subterráneas de 20 kV, han sido elaboradas de acuerdo al Real Decreto 223/2008 por el que se aprueban el reglamento de condiciones Técnicas y Garantías de seguridad en las Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 A 09.

Así mismo se han tenido en cuenta los siguientes documentos:

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Recomendaciones UNESA (RU)
- Recomendaciones del IEEE.
- Recomendaciones de la CIGRE.

### 5.1 Normativa de Instalaciones Eléctricas

- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Todas las instalaciones cumplirán la Normativa Europea EN, la Normativa CENELEC, las Normas UNE y las Recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).
- Instrucciones técnicas de los fabricantes y suministradores de equipos.

### 5.2 Obra civil

- Eurocódigo 1: Acciones generales y Acciones del viento en estructuras. UNE-EN 1991-1-4:2018
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

- Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre, por el que se establecen las normas tecnológicas de la edificación (NTE) y modificaciones posteriores, tanto en cuanto a la ejecución de los trabajos, como en lo relativo a mediciones.
- Orden de 6 de febrero de 1976 del Ministerio de Obras Públicas, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición

### 5.3 Seguridad y Salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las modificaciones de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud de las obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Y todas las modificaciones que lo afectan.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

### 5.4 Medioambiente

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, que regula la responsabilidad de los operadores de prevenir, evitar y reparar los daños medioambientales.
- 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 eléctricas de alta tensión.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

## 5.5 Relación de normas UNE aplicables al proyecto

A continuación, se describen la relación de normas UNE incluidas en la ITC-LAT 02 aplicables a este proyecto. Se tendrán en cuenta sus modificaciones o actualizaciones posteriores.

### 5.5.1 GENERALES

- UNE-EN 60529:2018 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).
- UNE-EN 60060-1:2018 Ensayos en alta tensión. Parte 1: definiciones y prescripciones generales relativas a los ensayos.
- UNE-EN 50102:1996 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102 CORR:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102/A1:1999 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50102/AI CORR:2002 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 60060-2:2012 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 2: Sistemas de medida.
- UNE-EN 60060-3:2006 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
- UNE-EN 60060-3 CORR.:2007 Técnicas de ensayo en alta tensión. Parte 3: Definiciones y requisitos para ensayos in situ.
- UNE-EN 600711:2006 Coordinación de aislamiento. Parte 1: Definiciones, principios y reglas.
- UNE-EN 60071-2:1999 Coordinación de aislamiento. Parte 2: Guía de aplicación.
- UNE-EN 60270:2002 Técnicas de ensayo en alta tensión. Medidas de las descargas parciales.
- UNE-EN 60865-1:2013 Corrientes de cortocircuito. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo.
- UNE-EN 60909-0:2016 Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 0: Cálculo de corrientes.
- UNE-EN 60909-3:2011 Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Parte 3: Corrientes durante dos cortocircuitos monofásicos a tierra simultáneos y separados y corrientes parciales de cortocircuito circulando a través de tierra.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

### 5.5.2 CABLES Y CONDUCTORES

- UNE 21144-1-1:2012 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1-1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Generalidades.
- UNE 21144-1-2:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 2: Factores de pérdidas por corrientes de Foucault en las cubiertas en el caso de dos circuitos en capas.
- UNE 21144-1-3:2003 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 3: Reparto de la intensidad entre cables unipolares dispuestos en paralelo y cálculo de pérdidas por corrientes circulantes.
- UNE 21144-2-1:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
- UNE 21144-2-1/1M:2002 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
- UNE 21144-2-1/21V1:2007 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 1: Cálculo de la resistencia térmica.
- UNE 21144-2-2:1997 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 2: Resistencia térmica. Sección 2: Método de cálculo de los coeficientes de reducción de la intensidad admisible para grupos de cables al aire y protegidos de la radiación solar.
- UNE 21144-3-1:2018 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3-1: Condiciones de funcionamiento. Condiciones del sitio de referencia.
- UNE 21144-3-2:2000 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 2: Optimización económica de las secciones de los cables eléctricos de potencia.
- UNE 21144-3-3:2007 Cables eléctricos. Cálculo de la intensidad admisible. Parte 3: Secciones sobre condiciones de funcionamiento. Sección 3: Cables que cruzan fuentes de calor externas.
- UNE 21192:1992 Cálculo de las intensidades de cortocircuito térmicamente admisibles, teniendo en cuenta los efectos del calentamiento no adiabático.
- UNE 211003-2:2001 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV ( $U_m = 7,2$  kV) a 30 kV ( $U_m = 36$  kV).
- UNE 211003-3:2001 Límites de temperatura de cortocircuito en cables eléctricos de tensión asignada superior a 30 kV ( $U_m = 36$  kV).
- UNE 211435-1:2021 Guía para la elección de cables eléctricos para circuitos de distribución de energía eléctrica. Parte 1: Cables de tensión asignada igual a 0,6/1 kV.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

- UNE-EN 50182:2002 Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas.
- UNE-EN 50182:2002/AC:2013 Conductores para líneas eléctricas aéreas. Conductores de alambres redondos cableados en capas concéntricas.
- UNE-HD 620-10E:2012/1M:2020 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Parte 10: Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de XLPE. Sección E: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 10E-1, 10E-3, 10E-4 y 10E-5).
- UNE 211620:2010 Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido y pantalla de tubo de aluminio de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV.
- UNE 211632-1 Cables de energía eléctrica con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV ( $U_m=42$  kV) hasta 150 kV ( $U_m=170$  kV). Parte 1: Métodos de ensayo y requisitos.
- UNE 211632-4A Cables de energía eléctrica con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV ( $U_m=42$  kV) hasta 150 kV ( $U_m=170$  kV). Parte 4A: Cables unipolares con aislamiento seco de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina (tipo 1, 2 y 3).
- UNE 211632-6A Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios, para tensión asignada desde 36 kV ( $U_m = 42$  kV) hasta 150 kV ( $U_m = 170$  kV). Parte 6: Cables con aislamiento de XLPE y cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 1, 2 y 3).



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b></p> <p align="center">Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/>evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/>El Coto y La Paz</p> |  |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p align="center">DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                                                           |                                                                                     |

## 6 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO DE LA LÍNEA

Las infraestructuras de evacuación objeto del presente proyecto dan servicio a cuatro plantas fotovoltaicas, las cuales comparten parcialmente el trazado de evacuación hasta sus respectivos puntos de conexión, configurándose una red mixta que está compuesta por 20 tramos subterráneos y 4 tramos aéreos.

Las evacuaciones discurren por los términos municipales de Villanueva de la Cañada, Valdemorillo, Villanueva del Pardillo y Majadahonda.

Para cada uno de los circuitos de cada PSFV, se tienen las siguientes longitudes:

### PSFV El Coto (2024P1451)

- Longitud total subterránea: 8.946 metros
- Longitud total aérea: 5.250 metros
- Longitud total: 14.196 metros  
de los cuales comparten trazado/infraestructuras: 11.620 metros (81,85%)
- TTMM afectados: Villanueva de la Cañada, Valdemorillo y Villanueva del Pardillo

### PSFV La Playa (2024P1452)

- Longitud total subterránea: 8.822 metros
- Longitud total aérea: 5.831 metros
- Longitud total: 14.653 metros  
de los cuales comparten trazado/infraestructuras: 14.193 metros (96,86%)
- TTMM afectados: Villanueva de la Cañada, Valdemorillo, Villanueva del Pardillo y Majadahonda

### PSFV La Cueva (2024P1453)

- Longitud total subterránea: 8.366 metros
- Longitud total aérea: 6.758 metros
- Longitud total: 15.124 metros  
de los cuales comparten trazado/infraestructuras: 15.120 metros (99,97%)
- TTMM afectados: Villanueva de la Cañada, Valdemorillo, Villanueva del Pardillo y Majadahonda

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PSFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                          |                                                                                     |

**PSFV La Paz (2024P1454)**

- Longitud total subterránea: 9.189 metros
- Longitud total aérea: 7.270 metros
- Longitud total: 16.459 metros  
de los cuales comparten trazado/infraestructuras: 8.309 metros (50,48%)
- TTMM afectados: Villanueva de la Cañada, Valdemorillo, Villanueva del Pardillo y Majadahonda

Los circuitos de las diferentes PSFV compartirán las infraestructuras de evacuación aéreas y subterráneas, definiéndose en los siguientes apartados las características de cada uno de los tramos, así como las características de los conductores seleccionados.

La definición de los diferentes tramos del trazado queda definida en el plano de “Localización y Emplazamiento” del Documento 3: Planos.

A continuación, se describen las características espaciales de cada uno de los circuitos que componen la línea objeto de proyecto:

|                                                                                   |                                                                                                                                               |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Proyecto AAP</b><br>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                |                                                                                                                 |

## 6.1 Evacuación de las Plantas Fotovoltaicas

### 6.1.1 Circuito 1 – PSFV La Playa

|                                         |                                     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| Origen                                  | Centro de Seccionamiento “La Playa” |
| Final                                   | CR TEJAR-MAJAD(T) 9035070489        |
| Número de conductores por fase          | 1                                   |
| Longitud de canalización total (m)      | 8.822                               |
| Longitud de canalización individual (m) | 460                                 |
| Longitud de canalización compartida (m) | 8.362                               |
| Longitud aérea compartida (m)           | 5.831                               |

TABLA 1. DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO 1 – PSFV “LA PLAYA”

Las coordenadas del recorrido de la línea son las siguientes:

| INICIO        | X (m)   | Y (m)     | PROVINCIA | MUNICIPIO               | POLÍGONO | PARCELA |
|---------------|---------|-----------|-----------|-------------------------|----------|---------|
| CS “La Playa” | 412.267 | 4.478.928 | Madrid    | Villanueva de la Cañada | 15       | 40      |

TABLA 2. PUNTO DE INICIO DEL CIRCUITO 1 - PSFV “LA PLAYA”

| FINAL                           | X (m)     | Y (m)       | PROVINCIA | MUNICIPIO   | POLÍGONO | PARCELA |
|---------------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|----------|---------|
| CR TEJAR-MAJAD(T)<br>9035070489 | 423.289,6 | 4.482.628,5 | Madrid    | Majadahonda | -        | -       |

TABLA 3. PUNTO FINAL DEL CIRCUITO 1 - PSFV “LA PLAYA”

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

### 6.1.2 Circuito 2 – PSFV La Cueva

|                                         |                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| Origen                                  | Centro de Seccionamiento “La Cueva”    |
| Final                                   | CR TEJAR-MAJAD(T) 9035070489 (barra 2) |
| Número de conductores por fase          | 1                                      |
| Longitud de canalización total (m)      | 8.366                                  |
| Longitud de canalización individual (m) | 4                                      |
| Longitud de canalización compartida (m) | 8.362                                  |
| Longitud aérea compartida (m)           | 6.758                                  |

TABLA 4. DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO 2 – PSFV “LA CUEVA”

Las coordenadas del recorrido de la línea son las siguientes:

| INICIO        | X (m)     | Y (m)       | PROVINCIA | MUNICIPIO               | POLÍGONO | PARCELA |
|---------------|-----------|-------------|-----------|-------------------------|----------|---------|
| CS “La Cueva” | 412.540,7 | 4.478.221,4 | Madrid    | Villanueva de la Cañada | 14       | 21      |

TABLA 5. PUNTO DE INICIO DEL CIRCUITO 2 – PSFV “LA CUEVA”

| FINAL                           | X (m)     | Y (m)       | PROVINCIA | MUNICIPIO   | POLÍGONO | PARCELA |
|---------------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|----------|---------|
| CR TEJAR-MAJAD(T)<br>9035070489 | 423.289,6 | 4.482.628,5 | Madrid    | Majadahonda | -        | -       |

TABLA 6. PUNTO FINAL DEL CIRCUITO 2 – PSFV “LA CUEVA”

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |

### 6.1.3 Circuito 3 – PSFV El Coto

|                                         |                                                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Origen                                  | Centro de Seccionamiento “El Coto”                    |
| Final                                   | Centro de Seccionamiento I-DE (no objeto de proyecto) |
| Número de conductores por fase          | 1                                                     |
| Longitud de canalización total (m)      | 8.946                                                 |
| Longitud de canalización individual (m) | 2.576                                                 |
| Longitud de canalización compartida (m) | 6.370                                                 |
| Longitud aérea compartida (m)           | 5.250                                                 |

TABLA 7. DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO 3 – PSFV “EL COTO”

Las coordenadas del recorrido de la línea son las siguientes:

| INICIO       | X (m)     | Y (m)       | PROVINCIA | MUNICIPIO               | POLÍGONO | PARCELA |
|--------------|-----------|-------------|-----------|-------------------------|----------|---------|
| CS “El Coto” | 412.953,5 | 4.476.809,6 | Madrid    | Villanueva de la Cañada | 13       | 14      |

TABLA 8. PUNTO DE INICIO DEL CIRCUITO 3 – PSFV “EL COTO”

| FINAL                           | X (m)     | Y (m)       | PROVINCIA | MUNICIPIO               | POLÍGONO | PARCELA |
|---------------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------------------|----------|---------|
| CS I-DE (no objeto de proyecto) | 420.323,9 | 4.481.895,9 | Madrid    | Villanueva del Pardillo | 7        | 70      |

TABLA 9. PUNTO FINAL DEL CIRCUITO 3 – PSFV “EL COTO”



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

#### 6.1.4 Circuito 4 – PSFV La Paz

|                                              |                                   |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| Origen                                       | Centro de Seccionamiento “La Paz” |
| Final                                        | ST Valle del Arcipreste           |
| Número de conductores por fase (subterráneo) | 2                                 |
| Número de conductores por fase (aéreo)       | 4                                 |
| Longitud de canalización total (m)           | 9.189                             |
| Longitud de canalización individual (m)      | 880                               |
| Longitud de canalización compartida (m)      | 8.309                             |
| Longitud aérea (m)                           | 7.270                             |

TABLA 10. DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO 4 – PSFV “LA PAZ”

Las coordenadas del recorrido de la línea son las siguientes:

| INICIO      | X (m)     | Y (m)       | PROVINCIA | MUNICIPIO               | POLÍGONO | PARCELA |
|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------------------|----------|---------|
| CS “La Paz” | 421.805,9 | 4.477.903,4 | Madrid    | Villanueva de la Cañada | 14       | 251     |

TABLA 11. PUNTO DE INICIO DEL CIRCUITO 4 – PSFV “LA PAZ”

| FINAL                   | X (m)     | Y (m)       | PROVINCIA | MUNICIPIO   | POLÍGONO | PARCELA |
|-------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|----------|---------|
| ST Valle del Arcipreste | 424.198,5 | 4.482.274,1 | Madrid    | Majadahonda | -        | -       |

TABLA 12. PUNTO FINAL DEL CIRCUITO 4 – PSFV “LA PAZ”

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

## 6.2 Listado de parcelas afectadas por la línea

Las parcelas por las cuales discurre la línea son las siguientes:

| REFERENCIA     | POLÍGONO | PARCELA | MUNICIPIO               |
|----------------|----------|---------|-------------------------|
| 0616016VK2801N | -        | -       | Villanueva de la Cañada |
| 28176A00109002 | 1        | 9002    | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01300006 | 13       | 6       | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01300007 | 13       | 7       | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01300009 | 13       | 9       | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01300010 | 13       | 10      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01300011 | 13       | 11      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01300014 | 13       | 14      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01309001 | 13       | 9001    | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01309005 | 13       | 9005    | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400021 | 14       | 21      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400022 | 14       | 22      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400023 | 14       | 23      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400024 | 14       | 24      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400025 | 14       | 25      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400231 | 14       | 231     | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400233 | 14       | 233     | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400237 | 14       | 237     | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400238 | 14       | 238     | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400240 | 14       | 240     | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400242 | 14       | 242     | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400243 | 14       | 243     | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400248 | 14       | 248     | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400249 | 14       | 249     | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400250 | 14       | 250     | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400251 | 14       | 251     | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400275 | 14       | 275     | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01400276 | 14       | 276     | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01409001 | 14       | 9001    | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01409006 | 14       | 9006    | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01409024 | 14       | 9024    | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01409041 | 14       | 9041    | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01409049 | 14       | 9049    | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01500001 | 15       | 1       | Villanueva de la Cañada |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| REFERENCIA     | POLÍGONO | PARCELA | MUNICIPIO               |
|----------------|----------|---------|-------------------------|
| 28176A01500026 | 15       | 26      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01500028 | 15       | 28      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01500029 | 15       | 29      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01500030 | 15       | 30      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01500040 | 15       | 40      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01500041 | 15       | 41      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01500046 | 15       | 46      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01500047 | 15       | 47      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01500048 | 15       | 48      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01500049 | 15       | 49      | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01509001 | 15       | 9001    | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01509004 | 15       | 9004    | Villanueva de la Cañada |
| 28176A01509009 | 15       | 9009    | Villanueva de la Cañada |
| 28160A02200008 | 22       | 8       | Valdemorillo            |
| 28160A02200023 | 22       | 23      | Valdemorillo            |
| 28160A02200039 | 22       | 39      | Valdemorillo            |
| 28160A02200041 | 22       | 41      | Valdemorillo            |
| 28160A02200044 | 22       | 44      | Valdemorillo            |
| 28160A02200075 | 22       | 75      | Valdemorillo            |
| 28160A02200076 | 22       | 76      | Valdemorillo            |
| 28160A02200085 | 22       | 85      | Valdemorillo            |
| 28160A02200089 | 22       | 89      | Valdemorillo            |
| 28160A02200233 | 22       | 233     | Valdemorillo            |
| 28160A02200242 | 22       | 242     | Valdemorillo            |
| 28160A02209001 | 22       | 9001    | Valdemorillo            |
| 28160A02209013 | 22       | 9013    | Valdemorillo            |
| 28160A02209014 | 22       | 9014    | Valdemorillo            |
| 28160A02300040 | 23       | 40      | Valdemorillo            |
| 28160A02300041 | 23       | 41      | Valdemorillo            |
| 28160A02300055 | 23       | 55      | Valdemorillo            |
| 28160A02300056 | 23       | 56      | Valdemorillo            |
| 28160A02300057 | 23       | 57      | Valdemorillo            |
| 28160A02300090 | 23       | 90      | Valdemorillo            |
| 28160A02300104 | 23       | 104     | Valdemorillo            |
| 28160A02300105 | 23       | 105     | Valdemorillo            |
| 28160A02300106 | 23       | 106     | Valdemorillo            |
| 28160A02300107 | 23       | 107     | Valdemorillo            |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

| REFERENCIA     | POLÍGONO | PARCELA | MUNICIPIO    |
|----------------|----------|---------|--------------|
| 28160A02300108 | 23       | 108     | Valdemorillo |
| 28160A02300109 | 23       | 109     | Valdemorillo |
| 28160A02300116 | 23       | 116     | Valdemorillo |
| 28160A02300117 | 23       | 117     | Valdemorillo |
| 28160A02300135 | 23       | 135     | Valdemorillo |
| 28160A02300138 | 23       | 138     | Valdemorillo |
| 28160A02300140 | 23       | 140     | Valdemorillo |
| 28160A02300141 | 23       | 141     | Valdemorillo |
| 28160A02309001 | 23       | 9001    | Valdemorillo |
| 28160A02309002 | 23       | 9002    | Valdemorillo |
| 28160A02309005 | 23       | 9005    | Valdemorillo |
| 28160A02309009 | 23       | 9009    | Valdemorillo |
| 28160A02309010 | 23       | 9010    | Valdemorillo |
| 28160A02400091 | 24       | 91      | Valdemorillo |
| 28160A02400092 | 24       | 92      | Valdemorillo |
| 28160A02400094 | 24       | 94      | Valdemorillo |
| 28160A02400095 | 24       | 95      | Valdemorillo |
| 28160A02400096 | 24       | 96      | Valdemorillo |
| 28160A02400099 | 24       | 99      | Valdemorillo |
| 28160A02400100 | 24       | 100     | Valdemorillo |
| 28160A02400101 | 24       | 101     | Valdemorillo |
| 28160A02400118 | 24       | 118     | Valdemorillo |
| 28160A02400119 | 24       | 119     | Valdemorillo |
| 28160A02400120 | 24       | 120     | Valdemorillo |
| 28160A02400121 | 24       | 121     | Valdemorillo |
| 28160A02400122 | 24       | 122     | Valdemorillo |
| 28160A02400123 | 24       | 123     | Valdemorillo |
| 28160A02400169 | 24       | 169     | Valdemorillo |
| 28160A02409002 | 24       | 9002    | Valdemorillo |
| 28160A02409003 | 24       | 9003    | Valdemorillo |
| 28160A02409010 | 24       | 9010    | Valdemorillo |
| 28160A02409013 | 24       | 9013    | Valdemorillo |
| 28160A02409019 | 24       | 9019    | Valdemorillo |
| 28160A02500060 | 25       | 60      | Valdemorillo |
| 28160A02500061 | 25       | 61      | Valdemorillo |
| 28160A02500069 | 25       | 69      | Valdemorillo |
| 28160A02500070 | 25       | 70      | Valdemorillo |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| REFERENCIA     | POLÍGONO | PARCELA | MUNICIPIO               |
|----------------|----------|---------|-------------------------|
| 28160A02500071 | 25       | 71      | Valdemorillo            |
| 28160A02500072 | 25       | 72      | Valdemorillo            |
| 28160A02500118 | 25       | 118     | Valdemorillo            |
| 28160A02500119 | 25       | 119     | Valdemorillo            |
| 28160A02500120 | 25       | 120     | Valdemorillo            |
| 28160A02500121 | 25       | 121     | Valdemorillo            |
| 28160A02500140 | 25       | 140     | Valdemorillo            |
| 28160A02509001 | 25       | 9001    | Valdemorillo            |
| 28160A02509002 | 25       | 9002    | Valdemorillo            |
| 28160A02600200 | 26       | 200     | Valdemorillo            |
| 28160A02600201 | 26       | 201     | Valdemorillo            |
| 28160A02600211 | 26       | 211     | Valdemorillo            |
| 28160A02600213 | 26       | 213     | Valdemorillo            |
| 28160A02600214 | 26       | 214     | Valdemorillo            |
| 28160A02600216 | 26       | 216     | Valdemorillo            |
| 28160A02600225 | 26       | 225     | Valdemorillo            |
| 28160A02600227 | 26       | 227     | Valdemorillo            |
| 28160A02600228 | 26       | 228     | Valdemorillo            |
| 28160A02609001 | 26       | 9001    | Valdemorillo            |
| 28160A02609007 | 26       | 9007    | Valdemorillo            |
| 28177A00700070 | 7        | 70      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A00709004 | 7        | 9004    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A00709005 | 7        | 9005    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A00709010 | 7        | 9010    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A00709017 | 7        | 9017    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A00809012 | 8        | 9012    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A00809023 | 8        | 9023    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01300020 | 13       | 20      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01309001 | 13       | 9001    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01309004 | 13       | 9004    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01309008 | 13       | 9008    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01310020 | 13       | 10020   | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01400001 | 14       | 1       | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01409001 | 14       | 9001    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01600015 | 16       | 15      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01600030 | 16       | 30      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01600055 | 16       | 55      | Villanueva del Pardillo |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| REFERENCIA     | POLÍGONO | PARCELA | MUNICIPIO               |
|----------------|----------|---------|-------------------------|
| 28177A01609001 | 16       | 9001    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01609005 | 16       | 9005    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01609011 | 16       | 9011    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01609012 | 16       | 9012    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01609013 | 16       | 9013    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01700032 | 17       | 32      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01700033 | 17       | 33      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01700034 | 17       | 34      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01700038 | 17       | 38      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01700039 | 17       | 39      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01700042 | 17       | 42      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01700043 | 17       | 43      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01700045 | 17       | 45      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01700046 | 17       | 46      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01700047 | 17       | 47      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01700079 | 17       | 79      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01700085 | 17       | 85      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01700087 | 17       | 87      | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01709014 | 17       | 9014    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01709015 | 17       | 9015    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01709023 | 17       | 9023    | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01710043 | 17       | 10043   | Villanueva del Pardillo |
| 28177A01710046 | 17       | 10046   | Villanueva del Pardillo |
| 8024603VK1882S | -        | -       | Villanueva del Pardillo |
| 8024605VK1882S | -        | -       | Villanueva del Pardillo |
| 8122801VK1882S | -        | -       | Villanueva del Pardillo |
| 8122804VK1882S | -        | -       | Villanueva del Pardillo |
| 8122805VK1882S | -        | -       | Villanueva del Pardillo |
| 000500100VK28A | -        | -       | Majadahonda             |
| 28080A00300259 | 3        | 259     | Majadahonda             |
| 28080A00300260 | 3        | 260     | Majadahonda             |
| 28080A00300261 | 3        | 261     | Majadahonda             |
| 28080A00300264 | 3        | 264     | Majadahonda             |
| 28080A00300270 | 3        | 270     | Majadahonda             |
| 28080A00300272 | 3        | 272     | Majadahonda             |
| 28080A00300273 | 3        | 273     | Majadahonda             |
| 28080A00300274 | 3        | 274     | Majadahonda             |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

| REFERENCIA     | POLÍGONO | PARCELA | MUNICIPIO   |
|----------------|----------|---------|-------------|
| 28080A00300321 | 3        | 321     | Majadahonda |
| 28080A00300322 | 3        | 322     | Majadahonda |
| 28080A00300324 | 3        | 324     | Majadahonda |
| 28080A00300330 | 3        | 330     | Majadahonda |
| 28080A00300331 | 3        | 331     | Majadahonda |
| 28080A00300332 | 3        | 332     | Majadahonda |
| 28080A00300333 | 3        | 333     | Majadahonda |
| 28080A00300334 | 3        | 334     | Majadahonda |
| 28080A00300336 | 3        | 336     | Majadahonda |
| 28080A00300337 | 3        | 337     | Majadahonda |
| 28080A00300364 | 3        | 364     | Majadahonda |
| 28080A00300383 | 3        | 383     | Majadahonda |
| 28080A00300384 | 3        | 384     | Majadahonda |
| 28080A00300389 | 3        | 389     | Majadahonda |
| 28080A00300390 | 3        | 390     | Majadahonda |
| 28080A00300392 | 3        | 392     | Majadahonda |
| 28080A00300405 | 3        | 405     | Majadahonda |
| 28080A00300406 | 3        | 406     | Majadahonda |
| 28080A00300412 | 3        | 412     | Majadahonda |
| 28080A00301442 | 3        | 1442    | Majadahonda |
| 28080A00309003 | 3        | 9003    | Majadahonda |
| 28080A00309004 | 3        | 9004    | Majadahonda |
| 28080A00309008 | 3        | 9008    | Majadahonda |
| 28080A00309009 | 3        | 9009    | Majadahonda |
| 28080A00309010 | 3        | 9010    | Majadahonda |
| 28080A00309054 | 3        | 9054    | Majadahonda |
| 28080A00309055 | 3        | 9055    | Majadahonda |
| 28080A00310261 | 3        | 10261   | Majadahonda |
| 28080A00320261 | 3        | 20261   | Majadahonda |
| 28080A01500019 | 15       | 19      | Majadahonda |
| 28080A01500050 | 15       | 50      | Majadahonda |
| 28080A01500051 | 15       | 51      | Majadahonda |
| 28080A01500053 | 15       | 53      | Majadahonda |
| 28080A01500055 | 15       | 55      | Majadahonda |
| 28080A01500058 | 15       | 58      | Majadahonda |
| 28080A01500059 | 15       | 59      | Majadahonda |
| 28080A01500060 | 15       | 60      | Majadahonda |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| REFERENCIA     | POLÍGONO | PARCELA | MUNICIPIO   |
|----------------|----------|---------|-------------|
| 28080A01500061 | 15       | 61      | Majadahonda |
| 28080A01500062 | 15       | 62      | Majadahonda |
| 28080A01500064 | 15       | 64      | Majadahonda |
| 28080A01500107 | 15       | 107     | Majadahonda |
| 28080A01509002 | 15       | 9002    | Majadahonda |
| 3428701VK2832N | -        | -       | Majadahonda |

TABLA 13. PARCELAS POR LAS QUE DISCURRE LA LÍNEA.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PSFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                          |                                                                                     |

## 7 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

Una vez descrito el trazado de la línea, se procede a presentar las principales características eléctricas y generales.

Las principales características eléctricas de la línea son:

|                                              |       |
|----------------------------------------------|-------|
| Tensión (kV)                                 | 20    |
| Tensión más elevada de la red (kV)           | 24    |
| Frecuencia (Hz)                              | 50    |
| Factor de potencia (f.d.p.)                  | 0,95  |
| Potencia a transportar – PSFV La Playa (MVA) | 5,27  |
| Potencia a transportar – PSFV La Cueva (MVA) | 5,27  |
| Potencia a transportar – PSFV El Coto (MVA)  | 5,27  |
| Potencia a transportar – PSFV La Paz (MVA)   | 21,05 |

TABLA 14. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LA INSTALACIÓN.

### 7.1 Características de los tramos subterráneos

De acuerdo con lo indicado en los apartados anteriores, a continuación, se agruparán las características de cada uno de los tramos subterráneos presentes en la evacuación de las PSFV.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |

### 7.1.1 Tramos 1.1 – PSFV El Coto

Las características generales del tramo son:

|                                       |                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA) | 5,27                                        |
| Cable                                 | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAI + H25            |
| Tipo de montaje                       | Simple Circuito                             |
| Nº de conductores por fase            | 1                                           |
| Configuración                         | Triángulo                                   |
| ***Tipo de instalación                | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                  | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)                | 250                                         |
| Material del tubo                     | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)      | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)     | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)          | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas     | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                   | A                                           |

TABLA 15. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### 7.1.2 Tramos 1.2 – PSFV La Paz

Las características generales del tramo son:

|                                      |                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV La Paz (MVA) | 21,05                                       |
| Cable                                | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAI + H25            |
| Tipo de montaje                      | Doble Circuito (un (1) circuito dúplex)     |
| Nº de conductores por fase           | 2                                           |
| Configuración                        | Triángulo                                   |
| ***Tipo de instalación               | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                 | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)               | 250                                         |
| Material del tubo                    | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)     | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)    | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)         | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas    | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                  | A                                           |

TABLA 16. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### 7.1.3 Tramo 1.3 – PSFV El Coto / PSFV La Paz

Las características generales del tramo son:

Se unen los dos circuitos indicados, por lo tanto, el montaje corresponde a tres ternas, cada una de ellas en un tubo independiente:

|                                       |                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA) | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Paz (MVA)  | 21,05                                       |
| Cable (PSFV El Coto)                  | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAI + H25            |
| Nº de conductores por fase            | 1                                           |
| Configuración                         | Triángulo                                   |
| Cable (PSFV La Paz)                   | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAI + H25            |
| Nº de conductores por fase            | 2                                           |
| Configuración                         | Triángulo                                   |
| Tipo de montaje (zanja compartida)    | Triple Circuito – 1 Simplex + 1 Dúplex      |
| ***Tipo de instalación                | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                  | 3                                           |
| Díámetro del tubo (mm)                | 250                                         |
| Material del tubo                     | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)      | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)     | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)          | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas     | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                   | A                                           |

TABLA 17. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                  |                                                                                     |

#### 7.1.4 Tramo 1.4 – PSFV La Paz

Las características generales del tramo son:

|                                      |                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV La Paz (MVA) | 21,05                                       |
| Cable                                | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAI + H25            |
| Tipo de montaje                      | Doble Circuito (un (1) circuito dúplex)     |
| Nº de conductores por fase           | 2                                           |
| Configuración                        | Triángulo                                   |
| ***Tipo de instalación               | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                 | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)               | 250                                         |
| Material del tubo                    | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)     | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)    | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)         | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas    | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                  | A                                           |

TABLA 18. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### 7.1.5 Tramos 1.5 – PSFV El Coto

Las características generales del tramo son:

|                                       |                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA) | 5,27                                        |
| Cable                                 | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAI + H25            |
| Tipo de montaje                       | Simple Circuito                             |
| Nº de conductores por fase            | 1                                           |
| Configuración                         | Triángulo                                   |
| ***Tipo de instalación                | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                  | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)                | 250                                         |
| Material del tubo                     | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)      | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)     | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)          | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas     | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                   | A                                           |

TABLA 19. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PSFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |

### 7.1.6 Tramo 1.6 – PSFV La Playa

Las características generales del tramo son:

|                                       |                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA) | 5,27                                        |
| Cable (PSFV El Coto)                  | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAI + H25            |
| Tipo de montaje                       | Simple Circuito                             |
| Nº de conductores por fase            | 1                                           |
| Configuración                         | Triángulo                                   |
| ***Tipo de instalación                | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                  | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)                | 250                                         |
| Material del tubo                     | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)      | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)     | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)          | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas     | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                   | A                                           |

TABLA 20. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### 7.1.7 Tramos 3.1 – PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva

Las características generales del tramo son:

Se unen los tres circuitos indicados, por lo tanto, el montaje corresponde a tres ternas, cada una de ellas en un tubo independiente:

|                                                      |                                             |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA)                | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Playa (MVA)               | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Cueva (MVA)               | 5,27                                        |
| Cable (PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva) | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAI + H25            |
| Tipo de montaje                                      | Triple Circuito                             |
| Nº de conductores por fase                           | 1                                           |
| Configuración                                        | Triángulo                                   |
| ***Tipo de instalación                               | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                                 | 3                                           |
| Díámetro del tubo (mm)                               | 250                                         |
| Material del tubo                                    | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)                     | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)                    | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)                         | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas                    | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                                  | A                                           |

TABLA 21. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

### 7.1.8 Tramo 3.2 – PSFV La Paz

Las características generales del tramo son:

|                                      |                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV La Paz (MVA) | 21,05                                       |
| Cable (PSFV La Paz)                  | RHZ1-OL 12/20 kV 1x800 KAl + H16            |
| Tipo de montaje                      | Doble Circuito - 1 Dúplex                   |
| Nº de conductores por fase           | 2                                           |
| Configuración                        | Triángulo                                   |
| ***Tipo de instalación               | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                 | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)               | 250                                         |
| Material del tubo                    | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)     | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)    | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)         | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas    | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                  | A                                           |

TABLA 22. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano "Zanjas Tipo" del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### 7.1.9 Tramo 3.3 – PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva / PSFV La Paz

Las características generales del tramo son:

Se unen los cuatro circuitos indicados, por lo tanto, el montaje corresponde a cinco ternas, cada una de ellas en un tubo independiente:

|                                                      |                                             |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA)                | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Playa (MVA)               | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Cueva (MVA)               | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Paz (MVA)                 | 21,05                                       |
| Cable (PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva) | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAl + H25            |
| Nº de conductores por fase                           | 1                                           |
| Configuración                                        | Triángulo                                   |
| Cable (PSFV La Paz)                                  | RHZ1-OL 12/20 kV 1x800 KAl + H16            |
| Nº de conductores por fase                           | 2                                           |
| Configuración                                        | Triángulo                                   |
| Tipo de montaje                                      | Quintuple Circuito – 3 Símplex + 1 Dúplex   |
| ***Tipo de instalación                               | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                                 | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)                               | 250                                         |
| Material del tubo                                    | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)                     | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)                    | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)                         | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas                    | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                                  | A                                           |

TABLA 23. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### 7.1.10 Tramo 3.4 – PSFV La Paz

Las características generales del tramo son:

|                                      |                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV La Paz (MVA) | 21,05                                       |
| Cable (PSFV La Paz)                  | RHZ1-OL 12/20 kV 1x800 KAI + H16            |
| Tipo de montaje                      | Doble Circuito - 1 Dúplex                   |
| Nº de conductores por fase           | 2                                           |
| Configuración                        | Triángulo                                   |
| ***Tipo de instalación               | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                 | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)               | 250                                         |
| Material del tubo                    | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)     | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)    | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)         | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas    | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                  | A                                           |

TABLA 24. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### 7.1.11 Tramos 3.5 – PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva

Las características generales del tramo son:

Se unen los tres circuitos indicados, por lo tanto, el montaje corresponde a tres ternas, cada una de ellas en un tubo independiente:

|                                                      |                                             |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA)                | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Playa (MVA)               | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Cueva (MVA)               | 5,27                                        |
| Cable (PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva) | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAI + H25            |
| Tipo de montaje                                      | Triple Circuito                             |
| Nº de conductores por fase                           | 1                                           |
| Configuración                                        | Triángulo                                   |
| ***Tipo de instalación                               | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                                 | 3                                           |
| Díámetro del tubo (mm)                               | 250                                         |
| Material del tubo                                    | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)                     | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)                    | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)                         | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas                    | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                                  | A                                           |

TABLA 25. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### 7.1.12 Tramos 5.1 – PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva

Las características generales del tramo son:

Se unen los tres circuitos indicados, por lo tanto, el montaje corresponde a tres ternas, cada una de ellas en un tubo independiente:

|                                                      |                                             |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA)                | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Playa (MVA)               | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Cueva (MVA)               | 5,27                                        |
| Cable (PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva) | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAI + H25            |
| Tipo de montaje                                      | Triple Circuito                             |
| Nº de conductores por fase                           | 1                                           |
| Configuración                                        | Triángulo                                   |
| ***Tipo de instalación                               | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                                 | 3                                           |
| Díámetro del tubo (mm)                               | 250                                         |
| Material del tubo                                    | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)                     | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)                    | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)                         | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas                    | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                                  | A                                           |

TABLA 26. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |

### 7.1.13 Tramo 5.2 – PSFV La Paz

Las características generales del tramo son:

|                                      |                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV La Paz (MVA) | 21,05                                       |
| Cable (PSFV La Paz)                  | RHZ1-OL 12/20 kV 1x800 KAI + H16            |
| Tipo de montaje                      | Doble Circuito - 1 Dúplex                   |
| Nº de conductores por fase           | 2                                           |
| Configuración                        | Triángulo                                   |
| ***Tipo de instalación               | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                 | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)               | 250                                         |
| Material del tubo                    | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)     | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)    | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)         | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas    | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                  | A                                           |

TABLA 27. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PSFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                          |                                                                                     |

#### 7.1.14 Tramo 5.3 – PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva / PSFV La Paz

Las características generales del tramo son:

Se unen los cuatro circuitos indicados, por lo tanto, el montaje corresponde a cinco ternas, cada una de ellas en un tubo independiente:

|                                                      |                                             |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA)                | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Playa (MVA)               | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Cueva (MVA)               | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Paz (MVA)                 | 21,05                                       |
| Cable (PSFV El Coto / PSFV La Playa / PSFV La Cueva) | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAl + H25            |
| Nº de conductores por fase                           | 1                                           |
| Configuración                                        | Triángulo                                   |
| Cable (PSFV La Paz)                                  | RHZ1-OL 12/20 kV 1x800 KAl + H16            |
| Nº de conductores por fase                           | 2                                           |
| Configuración                                        | Triángulo                                   |
| Tipo de montaje                                      | Quintuple Circuito – 3 Símplex + 1 Dúplex   |
| ***Tipo de instalación                               | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                                 | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)                               | 250                                         |
| Material del tubo                                    | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)                     | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)                    | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)                         | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas                    | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                                  | A                                           |

TABLA 28. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

### 7.1.15 Tramo 6 – PSFV El Coto

Las características generales del tramo son:

|                                       |                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA) | 5,27                                        |
| Cable                                 | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAI + H25            |
| Tipo de montaje                       | Simple Circuito                             |
| Nº de conductores por fase            | 1                                           |
| Configuración                         | Triángulo                                   |
| ***Tipo de instalación                | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                  | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)                | 250                                         |
| Material del tubo                     | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)      | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)     | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)          | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas     | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                   | A                                           |

TABLA 29. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PSFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                          |                                                                                     |

### 7.1.16 Tramo 7.1 – PSFV La Playa / PSFV La Cueva / PSFV La Paz

Las características generales del tramo son:

Se unen los tres circuitos indicados, por lo tanto, el montaje corresponde a cuatro ternas, cada una de ellas en un tubo independiente:

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV La Playa (MVA) | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Cueva (MVA) | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Paz (MVA)   | 21,05                                       |
| Cable (PSFV La Playa / PSFV La Cueva)  | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAI + H25            |
| Nº de conductores por fase             | 1                                           |
| Configuración                          | Triángulo                                   |
| Cable (PSFV La Paz)                    | RHZ1-OL 12/20 kV 1x800 KAI + H16            |
| Nº de conductores por fase             | 2                                           |
| Configuración                          | Triángulo                                   |
| Tipo de montaje                        | Cuádruple Circuito – 2 Símplex + 1 Dúplex   |
| ***Tipo de instalación                 | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                   | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)                 | 250                                         |
| Material del tubo                      | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)       | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)      | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)           | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas      | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                    | A                                           |

TABLA 30. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano "Zanjas Tipo" del Documento III: Planos.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PSFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                          |                                                                                     |

### 7.1.17 Tramo 7.2 – PSFV La Playa / PSFV La Cueva

Las características generales del tramo son:

Se unen los dos circuitos indicados, por lo tanto, el montaje corresponde a dos ternas, cada una de ellas en un tubo independiente:

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV La Playa (MVA) | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Cueva (MVA) | 5,27                                        |
| Cable (PSFV La Playa / PSFV La Cueva)  | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAl + H25            |
| Nº de conductores por fase             | 1                                           |
| Configuración                          | Triángulo                                   |
| Tipo de montaje                        | Doble Circuito                              |
| ***Tipo de instalación                 | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                   | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)                 | 250                                         |
| Material del tubo                      | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)       | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)      | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)           | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas      | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                    | A                                           |

TABLA 31. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

### 7.1.18 Tramo 7.3 – PSFV La Paz

Las características generales del tramo son:

|                                      |                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV La Paz (MVA) | 21,05                                       |
| Cable (PSFV La Paz))                 | RHZ1-OL 12/20 kV 1x800 KAI + H16            |
| Tipo de montaje                      | Doble Circuito (un (1) circuito dúplex)     |
| Nº de conductores por fase           | 2                                           |
| Configuración                        | Triángulo                                   |
| ***Tipo de instalación               | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                 | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)               | 250                                         |
| Material del tubo                    | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)     | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)    | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)         | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas    | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                  | A                                           |

TABLA 32. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PSFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |

### 7.1.19 Tramo 9.1 – PSFV La Playa / PSFV La Cueva

Las características generales del tramo son:

Se unen los dos circuitos indicados, por lo tanto, el montaje corresponde a dos ternas, cada una de ellas en un tubo independiente:

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV La Playa (MVA) | 5,27                                        |
| Potencia a evacuar PSFV La Cueva (MVA) | 5,27                                        |
| Cable (PSFV La Playa / PSFV La Cueva)  | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 KAl + H25            |
| Nº de conductores por fase             | 1                                           |
| Configuración                          | Triángulo                                   |
| Tipo de montaje                        | Doble Circuito                              |
| ***Tipo de instalación                 | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                   | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)                 | 250                                         |
| Material del tubo                      | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)       | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)      | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)           | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas      | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                    | A                                           |

TABLA 33. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### 7.1.20 Tramo 9.2 – PSFV La Paz

Las características generales del tramo son:

|                                      |                                             |
|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV La Paz (MVA) | 21,05                                       |
| Cable (PSFV La Paz))                 | RHZ1-OL 12/20 kV 1x800 KAI + H16            |
| Tipo de montaje                      | Doble Circuito (un (1) circuito dúplex)     |
| Nº de conductores por fase           | 2                                           |
| Configuración                        | Triángulo                                   |
| ***Tipo de instalación               | Bajo tubo enterrado / Bajo tubo hormigonado |
| Conductores por tubo                 | 3                                           |
| Diámetro del tubo (mm)               | 250                                         |
| Material del tubo                    | Polietileno de alta densidad (PEAD)         |
| Resistividad del terreno (K·m/W)     | 1,5                                         |
| Resistividad del hormigón (K·m/W)    | 1                                           |
| Temperatura del terreno (°C)         | 25                                          |
| Tipo de conexión de las pantallas    | Solid Bonding                               |
| Categoría de la red                  | A                                           |

TABLA 34. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAMOS SUBTERRÁNEOS.

\*\*\* Los detalles de cada tipo de canalización, como su profundidad, agrupaciones de circuitos y separación entre agrupaciones de cables se reflejan en el plano “Zanjas Tipo” del Documento III: Planos.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PSFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                          |                                                                                     |

## 7.2 Características de los tramos aéreos

De acuerdo con lo indicado en los apartados anteriores, a continuación, se agruparán las características de cada uno de los tramos aéreos presentes en la evacuación de las PSFV.

### 7.2.1 Tramo 2.1A –PSFV La Cueva / PSFV El Coto

Las características generales del tramo son:

|                                        |                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA)  | 5,27                               |
| Potencia a evacuar PSFV La Cueva (MVA) | 5,27                               |
| Cable                                  | LA-280 (HAWK)                      |
| Tipo de montaje                        | Doble Circuito                     |
| Nº de conductores por fase             | 1                                  |
| Configuración                          | Hexágono                           |
| Apoyos                                 | Metálicos, perfiles laminares      |
| Cimentaciones                          | Monobloque / Tetrabloque           |
| Puesta a tierra                        | Picas/Anillos de acero descaburado |

TABLA 35. CARACTERÍSTICAS GENERALES TRAMO 2.1A.

### 7.2.2 Tramo 2.2A – PSFV La Playa / PSFV La Cueva / PSFV El Coto

Las características generales del tramo son:

|                                        |                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA)  | 5,27                               |
| Potencia a evacuar PSFV La Playa (MVA) | 5,27                               |
| Potencia a evacuar PSFV La Cueva (MVA) | 5,27                               |
| Cable                                  | LA-280 (HAWK)                      |
| Tipo de montaje                        | Triple Circuito                    |
| Nº de conductores por fase             | 1                                  |
| Configuración                          | Hexágono                           |
| Apoyos                                 | Metálicos, perfiles laminares      |
| Cimentaciones                          | Monobloque / Tetrabloque           |
| Puesta a tierra                        | Picas/Anillos de acero descaburado |

TABLA 36. CARACTERÍSTICAS GENERALES TRAMO 2.2A.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PSFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |

### 7.2.3 Tramo 2B –PSFV La Paz

Las características generales del tramo son:

Se trata de un circuito en fase cuádruplex montado sobre los apoyos en disposición de “doble circuito”, cada uno de ellos con dos subconductores:

|                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA) | 21,05                              |
| Cable                                 | LA-280 (HAWK)                      |
| Tipo de montaje                       | Doble Circuito                     |
| Nº de conductores por fase            | 4                                  |
| Configuración                         | Hexágono                           |
| Apoyos                                | Metálicos, perfiles laminares      |
| Cimentaciones                         | Monobloque / Tetrabloque           |
| Puesta a tierra                       | Picas/Anillos de acero descaburado |

TABLA 37. CARACTERÍSTICAS GENERALES TRAMO 2B.

### 7.2.4 Tramo 4A – PSFV La Playa / PSFV La Cueva / PSFV El Coto

Las características generales del tramo son:

|                                        |                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA)  | 5,27                               |
| Potencia a evacuar PSFV La Playa (MVA) | 5,27                               |
| Potencia a evacuar PSFV La Cueva (MVA) | 5,27                               |
| Cable                                  | LA-280 (HAWK)                      |
| Tipo de montaje                        | Triple Circuito                    |
| Nº de conductores por fase             | 1                                  |
| Configuración                          | Hexágono                           |
| Apoyos                                 | Metálicos, perfiles laminares      |
| Cimentaciones                          | Monobloque / Tetrabloque           |
| Puesta a tierra                        | Picas/Anillos de acero descaburado |

TABLA 38. CARACTERÍSTICAS GENERALES TRAMO 4A.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PSFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |

### 7.2.5 Tramo 4B –PSFV La Paz

Las características generales del tramo son:

Se trata de un circuito en fase cuádruplex montado sobre los apoyos en disposición de “doble circuito”, cada uno de ellos con dos subconductores:

|                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA) | 21,05                               |
| Cable                                 | LA-280 (HAWK)                       |
| Tipo de montaje                       | Doble Circuito                      |
| Nº de conductores por fase            | 4                                   |
| Configuración                         | Hexágono                            |
| Apoyos                                | Metálicos, perfiles laminares       |
| Cimentaciones                         | Monobloque / Tetrabloque            |
| Puesta a tierra                       | Picas/Anillos de acero descarburado |

TABLA 39. CARACTERÍSTICAS GENERALES TRAMO 4B.

### 7.2.6 Tramo 8A – PSFV La Playa / PSFV La Cueva

Las características generales del tramo son:

|                                        |                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV La Playa (MVA) | 5,27                                |
| Potencia a evacuar PSFV La Cueva (MVA) | 5,27                                |
| Cable                                  | LA-280 (HAWK)                       |
| Tipo de montaje                        | Doble Circuito                      |
| Nº de conductores por fase             | 1                                   |
| Configuración                          | Hexágono                            |
| Apoyos                                 | Metálicos, perfiles laminares       |
| Cimentaciones                          | Monobloque / Tetrabloque            |
| Puesta a tierra                        | Picas/Anillos de acero descarburado |

TABLA 40. CARACTERÍSTICAS GENERALES TRAMO 8A.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### 7.2.7 Tramo 8B –PSFV La Paz

Las características generales del tramo son:

Se trata de un circuito en fase cuádruplex montado sobre los apoyos en disposición de “doble circuito”, cada uno de ellos con dos subconductores:

|                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Potencia a evacuar PSFV El Coto (MVA) | 21,05                               |
| Cable                                 | LA-280 (HAWK)                       |
| Tipo de montaje                       | Doble Circuito                      |
| Nº de conductores por fase            | 4                                   |
| Configuración                         | Hexágono                            |
| Apoyos                                | Metálicos, perfiles laminares       |
| Cimentaciones                         | Monobloque / Tetrabloque            |
| Puesta a tierra                       | Picas/Anillos de acero descarburado |

TABLA 41. CARACTERÍSTICAS GENERALES TRAMO 8B.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

## 8 JUSTIFICACIÓN DEL CONDUCTOR SELECCIONADO

### 8.1 Conductor tramos subterráneos

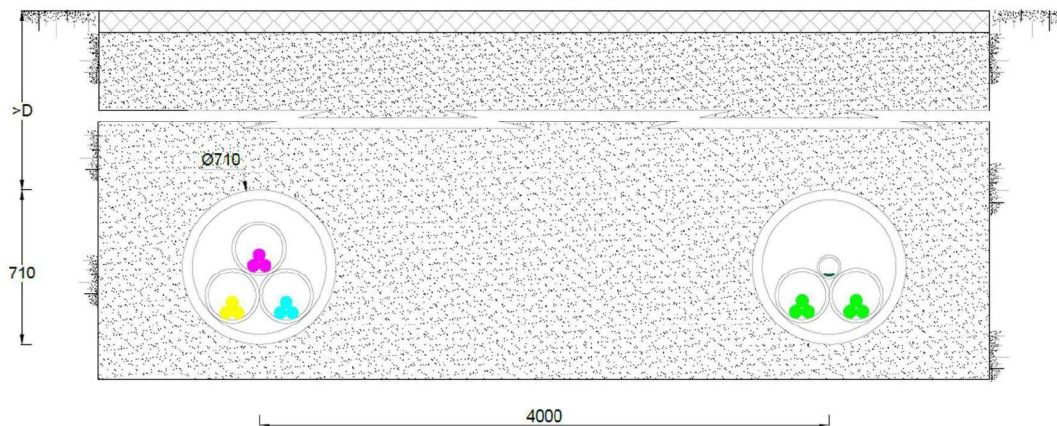
#### 8.1.1 Datos de partida

Para la realización de los cálculos se considerarán los puntos más críticos de la instalación, de esta forma se demostrará que el conductor seleccionado puede transportar la intensidad objetivo por circuito sin exceder la temperatura máxima de operación, y que, además, se obtienen, por circuito, pérdidas inferiores a los estándares de calidad normalmente utilizados en líneas de estas características.

Conforme a lo anterior, los puntos más desfavorables de la instalación son:

- Las posibles perforaciones horizontales dirigidas a realizar.

#### SECCIÓN PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA

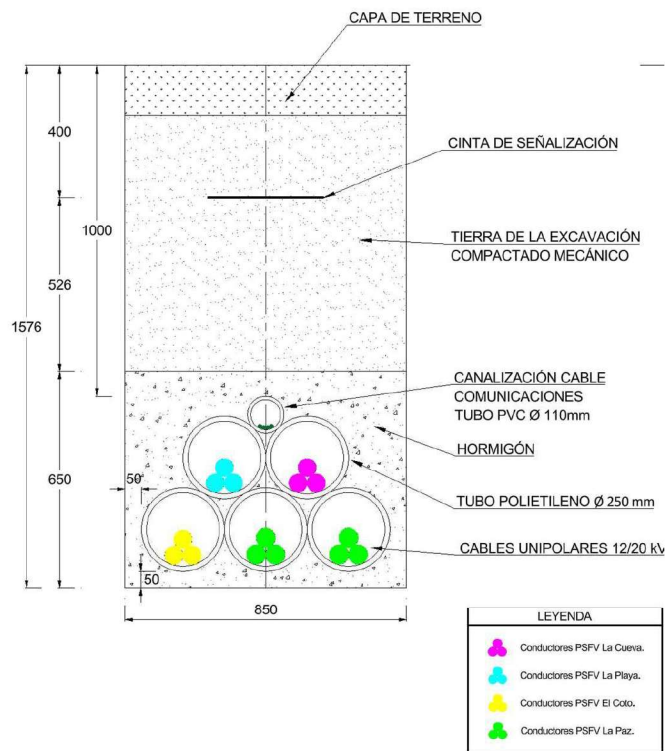


| SERVICIO AFECTADO                           | DISTANCIA MÍNIMA<br>D (m) |
|---------------------------------------------|---------------------------|
| Carreteras                                  | 3                         |
| Ríos - Arroyos - Canales<br>(a lecho cauce) | 2                         |

| LEYENDA |                            |
|---------|----------------------------|
|         | Conductores PSFV La Cueva. |
|         | Conductores PSFV La Playa. |
|         | Conductores PSFV El Coto.  |
|         | Conductores PSFV La Paz.   |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

- La canalización entubada, con tubos embebidos en hormigón, donde todos los circuitos de evacuación comparten zanja:





|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

Como datos de partida para el cálculo se tomarán los siguientes:

|                                                           |                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nivel de tensión                                          | 20 kV                                                                                                                                                                                       |
| Tensión más alta de red                                   | 24 kV                                                                                                                                                                                       |
| Factor de potencia ( $\cos\varphi$ )                      | 0,95                                                                                                                                                                                        |
| Intensidad objetivo por circuito                          |                                                                                                                                                                                             |
| Circuito 1 – La Playa                                     | 152 A                                                                                                                                                                                       |
| Circuito 2 – La Cueva                                     | 152 A                                                                                                                                                                                       |
| Circuito 3 – El Coto                                      | 152 A                                                                                                                                                                                       |
| Circuito 4 – La Paz                                       | 608 A                                                                                                                                                                                       |
| Conductores por fase                                      |                                                                                                                                                                                             |
| Circuito 1 – La Playa                                     | 1                                                                                                                                                                                           |
| Circuito 2 – La Cueva                                     | 1                                                                                                                                                                                           |
| Circuito 3 – El Coto                                      | 1                                                                                                                                                                                           |
| Circuito 4 – La Paz                                       | 2                                                                                                                                                                                           |
| Longitud tramos subterráneos                              |                                                                                                                                                                                             |
| Circuito 1 – La Playa                                     | 8.822 m                                                                                                                                                                                     |
| Circuito 2 – La Cueva                                     | 8.366 m                                                                                                                                                                                     |
| Circuito 3 – El Coto                                      | 8.946 m                                                                                                                                                                                     |
| Circuito 4 – La Paz                                       | 9.189 m                                                                                                                                                                                     |
| Conductor Seleccionado (C1, C2, C3)                       | RHZ1-OL 18/30 kV 1x630 KAI + H25                                                                                                                                                            |
| Conductor Seleccionado (C4)                               | RHZ1-OL 18/30 kV 1x800 KAI + H16                                                                                                                                                            |
| Temperatura máxima del conductor<br>en régimen permanente | 90 °C                                                                                                                                                                                       |
| Condiciones consideradas                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resistividad térmica del terreno: 1,5 K·m/W</li> <li>Resistividad térmica del hormigón: 1,0 K·m/W</li> <li>Temperatura del terreno: 25 °C</li> </ul> |

TABLA 42. DATOS DE PARTIDA TRAMOS SUBTERRÁNEOS

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |

## 8.2 Parámetros eléctricos a intensidad objetivo

Para la realización de los cálculos se ha utilizado el software CABLEIZER, en su versión a505.

En las condiciones indicadas anteriormente, los principales parámetros eléctricos que influyen en la caída de tensión y las pérdidas de potencia son:

### 8.2.1 Circuito 1 – PSFV La Playa

| Símbolo    | Descripción                                                  | Unidad             | Valor  |
|------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|--------|
| I          | Intensidad nominal                                           | A                  | 152    |
| $\theta$   | Temperatura del conductor                                    | °C                 | 63,4   |
| $\theta_i$ | Temperatura de la pantalla                                   | °C                 | 62,81  |
| R          | Resistencia en corriente alterna a temperatura del conductor | $\Omega/\text{km}$ | 0,064  |
| X          | Reactancia del conductor                                     | $\Omega/\text{km}$ | 0,16   |
| Wd         | Pérdidas dieléctricas                                        | W/m                | 0,0536 |
| Ws         | Pérdidas en la pantalla                                      | W/m                | 0,094  |

TABLA 43. PARÁMETROS ELÉCTRICOS PARA EL CIRCUITO 1

### 8.2.2 Circuito 2 – PSFV La Cueva

| Símbolo    | Descripción                                                  | Unidad             | Valor  |
|------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|--------|
| I          | Intensidad nominal                                           | A                  | 172    |
| $\theta$   | Temperatura del conductor                                    | °C                 | 63,4   |
| $\theta_i$ | Temperatura de la pantalla                                   | °C                 | 62,81  |
| R          | Resistencia en corriente alterna a temperatura del conductor | $\Omega/\text{km}$ | 0,064  |
| X          | Reactancia del conductor                                     | $\Omega/\text{km}$ | 0,16   |
| Wd         | Pérdidas dieléctricas                                        | W/m                | 0,0536 |
| Ws         | Pérdidas en la pantalla                                      | W/m                | 0,094  |

TABLA 44. PARÁMETROS ELÉCTRICOS PARA EL CIRCUITO 2

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  <p>A BUREAU VERITAS COMPANY</p> |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                                                     |

### 8.2.3 Circuito 3 – PSFV El Coto

| Símbolo    | Descripción                                                  | Unidad             | Valor  |
|------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|--------|
| I          | Intensidad nominal                                           | A                  | 230    |
| $\theta$   | Temperatura del conductor                                    | °C                 | 63,4   |
| $\theta_i$ | Temperatura de la pantalla                                   | °C                 | 62,81  |
| R          | Resistencia en corriente alterna a temperatura del conductor | $\Omega/\text{km}$ | 0,064  |
| X          | Reactancia del conductor                                     | $\Omega/\text{km}$ | 0,16   |
| Wd         | Pérdidas dieléctricas                                        | W/m                | 0,0536 |
| Ws         | Pérdidas en la pantalla                                      | W/m                | 0,094  |

TABLA 45. PARÁMETROS ELÉCTRICOS PARA EL CIRCUITO 3

### 8.2.4 Circuito 4 – PSFV La Paz

| Símbolo    | Descripción                                                  | Unidad             | Valor   |
|------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|---------|
| I          | Intensidad nominal                                           | A                  | 197     |
| $\theta$   | Temperatura del conductor                                    | °C                 | 72,15   |
| $\theta_i$ | Temperatura de la pantalla                                   | °C                 | 71,08   |
| R          | Resistencia en corriente alterna a temperatura del conductor | $\Omega/\text{km}$ | 0,09362 |
| X          | Reactancia del conductor                                     | $\Omega/\text{km}$ | 0,1106  |
| Wd         | Pérdidas dieléctricas                                        | W/m                | 0,0859  |
| Ws         | Pérdidas en la pantalla                                      | W/m                | 0,182   |

TABLA 46. PARÁMETROS ELÉCTRICOS PARA EL CIRCUITO 4

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                  |                                                                                     |

### 8.3 Caída de tensión

El cálculo de la caída de tensión se realiza mediante la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$$

donde:

$I \equiv$  corriente nominal (A)

$R \equiv$  resistencia del conductor en corriente alterna ( $\Omega/\text{km}$ )

$X \equiv$  reactancia media para el circuito ( $\Omega/\text{km}$ )

$L \equiv$  longitud de la línea (km)

Con los valores hallados, el valor en voltios y porcentual de la caída de tensión para cada uno de los circuitos es la siguiente:

#### 8.3.1 Circuito 1 – PSFV La Playa

| Símbolo       | Descripción                                                                  | Unidad                 | Valor   |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|
| I             | corriente nominal                                                            | (A)                    | 152     |
| L             | longitud                                                                     | (m)                    | 8.822   |
| R             | Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura de operación | ( $\Omega/\text{km}$ ) | 0,064   |
| X             | reactancia media para el circuito                                            | ( $\Omega/\text{km}$ ) | 0,16    |
| $\Delta V$    | Caída de tensión                                                             | (V)                    | 257,138 |
| $\% \Delta V$ | Caída de tensión                                                             | (%)                    | 1,29    |

TABLA 47. CAÍDA DE TENSIÓN CIRCUITO 1

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  <p>A BUREAU VERITAS COMPANY</p> |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                                                     |

### 8.3.2 Circuito 2 – PSFV La Cueva

| Símbolo      | Descripción                                                                  | Unidad          | Valor   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|
| I            | corriente nominal                                                            | (A)             | 152     |
| L            | longitud                                                                     | (m)             | 8.366   |
| R            | Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura de operación | ( $\Omega$ /km) | 0,064   |
| X            | reactancia media para el circuito                                            | ( $\Omega$ /km) | 0,16    |
| $\Delta V$   | Caída de tensión                                                             | (V)             | 243,847 |
| % $\Delta V$ | Caída de tensión                                                             | (%)             | 1,22    |

TABLA 48. CAÍDA DE TENSIÓN CIRCUITO 2

### 8.3.3 Circuito 3 – PSFV El Coto

| Símbolo      | Descripción                                                                  | Unidad          | Valor  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
| I            | corriente nominal                                                            | (A)             | 152    |
| L            | longitud                                                                     | (m)             | 8.946  |
| R            | Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura de operación | ( $\Omega$ /km) | 0,064  |
| X            | reactancia media para el circuito                                            | ( $\Omega$ /km) | 0,16   |
| $\Delta V$   | Caída de tensión                                                             | (V)             | 260,75 |
| % $\Delta V$ | Caída de tensión                                                             | (%)             | 1,3    |

TABLA 49. CAÍDA DE TENSIÓN CIRCUITO 3

### 8.3.4 Circuito 4 – PSFV La Paz

| Símbolo      | Descripción                                                                  | Unidad          | Valor  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
| I            | corriente nominal                                                            | (A)             | 608    |
| L            | longitud                                                                     | (m)             | 9.189  |
| R            | Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura de operación | ( $\Omega$ /km) | 0,0255 |
| X            | reactancia media para el circuito                                            | ( $\Omega$ /km) | 0,046  |
| $\Delta V$   | Caída de tensión                                                             | (V)             | 372,89 |
| % $\Delta V$ | Caída de tensión                                                             | (%)             | 1,87   |

TABLA 50. CAÍDA DE TENSIÓN CIRCUITO 4



|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                    |                                                                                     |

## 8.4 Pérdidas de potencia

El cálculo de las pérdidas producidas en la línea subterránea se realiza a partir de la siguiente fórmula:

$$\Delta P = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

donde:

$I \equiv$  corriente nominal (A)

$R \equiv$  resistencia del conductor en corriente alterna ( $\Omega/\text{km}$ )

$L \equiv$  longitud de la línea (km)

La pérdida de potencia para cada uno de los circuitos es la siguiente:

### 8.4.1 Circuito 1 – PSFV La Playa

| Símbolo       | Descripción                                                                  | Unidad                 | Valor  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|
| I             | corriente nominal                                                            | (A)                    | 152    |
| L             | longitud                                                                     | (m)                    | 8.822  |
| R             | Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura de operación | ( $\Omega/\text{km}$ ) | 0,064  |
| Wd            | Pérdidas dieléctricas                                                        | W/m                    | 0,0653 |
| Ws            | Pérdidas en la pantalla                                                      | W/m                    | 0,091  |
| $\Delta P$    | Pérdidas de Potencia                                                         | (kW)                   | 40,48  |
| $\% \Delta P$ | Pérdidas de Potencia                                                         | (%)                    | 0,81   |

TABLA 51. PÉRDIDAS DE POTENCIA CIRCUITO 1

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  <p>A BUREAU VERITAS COMPANY</p> |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                                                     |

#### 8.4.2 Circuito 2 – PSFV La Cueva

| Símbolo      | Descripción                                                                  | Unidad          | Valor  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
| I            | corriente nominal                                                            | (A)             | 152    |
| L            | longitud                                                                     | (m)             | 8.366  |
| R            | Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura de operación | ( $\Omega$ /km) | 0,064  |
| Wd           | Pérdidas dieléctricas                                                        | W/m             | 0,0653 |
| Ws           | Pérdidas en la pantalla                                                      | W/m             | 0,09   |
| $\Delta P$   | Pérdidas de Potencia                                                         | (kW)            | 38,38  |
| % $\Delta P$ | Pérdidas de Potencia                                                         | (%)             | 0,77   |

TABLA 52. PÉRDIDAS DE POTENCIA CIRCUITO 2

#### 8.4.3 Circuito 3 – PSFVEI Coto

| Símbolo      | Descripción                                                                  | Unidad          | Valor  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
| I            | corriente nominal                                                            | (A)             | 152    |
| L            | longitud                                                                     | (m)             | 8822   |
| R            | Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura de operación | ( $\Omega$ /km) | 0,0965 |
| Wd           | Pérdidas dieléctricas                                                        | W/m             | 0,0653 |
| Ws           | Pérdidas en la pantalla                                                      | W/m             | 0,09   |
| $\Delta P$   | Pérdidas de Potencia                                                         | (kW)            | 41,05  |
| % $\Delta P$ | Pérdidas de Potencia                                                         | (%)             | 0,82   |

TABLA 53. PÉRDIDAS DE POTENCIA CIRCUITO 3

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  <p>A BUREAU VERITAS COMPANY</p> |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                                                     |

#### 8.4.4 Circuito 4 – PSFV La Paz

| Símbolo      | Descripción                                                                  | Unidad          | Valor  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
| I            | corriente nominal                                                            | (A)             | 197    |
| L            | longitud                                                                     | (m)             | 6.134  |
| R            | Resistencia del conductor en corriente alterna a la temperatura de operación | ( $\Omega$ /km) | 0,0936 |
| Wd           | Pérdidas dieléctricas                                                        | W/m             | 0,0859 |
| Ws           | Pérdidas en la pantalla                                                      | W/m             | 0,182  |
| $\Delta P$   | Pérdidas de Potencia                                                         | (kW)            | 654,09 |
| % $\Delta P$ | Pérdidas de Potencia                                                         | (%)             | 1,31   |

TABLA 54. PÉRDIDAS DE POTENCIA CIRCUITO 4

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

## 8.5 Conductor tramos aéreos

### 8.5.1 Datos de partida

|                                                        |               |
|--------------------------------------------------------|---------------|
| Nivel de tensión                                       | 20 kV         |
| Tensión más alta de red                                | 24 kV         |
| Potencia objetivo (C1, C2, C3)                         | 5,27 MVA      |
| Potencia objetivo (C4)                                 | 21,05 MVA     |
| Factor de potencia (cos)                               | 0,95          |
| Número de circuitos                                    | Según tramo   |
| Intensidad objetivo por circuito (C1, C2, C3)          | 152 A         |
| Intensidad objetivo por circuito (C4)                  | 608 A         |
| Conductores por fase (C1, C2, C3)                      | 1             |
| Conductores por fase (C4)                              | 2             |
| Longitud tramos aéreos                                 |               |
| Tramo 2.1A                                             | 927 m         |
| Tramo 2.2A                                             | 3.033 m       |
| Tramo 2 B                                              | 4.027 m       |
| Tramo 4A                                               | 1.290 m       |
| Tramo 4B                                               | 1.167 m       |
| Tramo 8A                                               | 1.508 m       |
| Tramo 8B                                               | 1.869 m       |
| Total                                                  | 14.028 m      |
| Conductor Seleccionado                                 | LA-280 (HAWK) |
| Temperatura máxima del conductor en régimen permanente | 85 °C         |

TABLA 55. DATOS DE PARTIDA TRAMOS AÉREOS

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

Las características del conductor seleccionado son:

|                                              |                                 |
|----------------------------------------------|---------------------------------|
| Denominación                                 | LA-280 (HAWK) (242-AL1/39-ST1A) |
| Sección total (mm <sup>2</sup> )             | 280,1                           |
| Diámetro total (mm)                          | 21,8                            |
| Nº de hilos de aluminio                      | 26                              |
| Nº de hilos de acero                         | 7                               |
| Carga de rotura (daN)                        | 8.450                           |
| Resistencia eléctrica a 20°C (Ohm/km)        | 0,1194                          |
| Peso (kg/km)                                 | 977                             |
| Coeficiente de dilatación (°C)               | 18,9x10 <sup>-6</sup>           |
| Módulo de elasticidad (daN/mm <sup>2</sup> ) | 7.500                           |
| Densidad de corriente (A/mm <sup>2</sup> )   | 2,04                            |

TABLA 56. CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTOR AÉREO SELECCIONADO

### 8.5.2 Intensidad máxima admisible en régimen permanente

Según la tabla contenida en apartado 4.2 de la ITC-LAT 07 las densidades de corriente máximas en régimen permanente no sobrepasarán los valores señalados en la tabla adjunta.

| Sección<br>nominal mm <sup>2</sup> | Densidad de corriente Amperios/mm <sup>2</sup> |          |                      |
|------------------------------------|------------------------------------------------|----------|----------------------|
|                                    | Cobre                                          | Aluminio | Aleación de aluminio |
| 10                                 | 8,75                                           | -        | -                    |
| 15                                 | 7,6                                            | 6        | 5,6                  |
| 25                                 | 6,35                                           | 5        | 4,65                 |
| 35                                 | 5,75                                           | 4,55     | 4,25                 |
| 50                                 | 5,1                                            | 4        | 3,7                  |
| 70                                 | 4,5                                            | 3,55     | 3,3                  |
| 95                                 | 4,05                                           | 3,2      | 3                    |
| 125                                | 3,7                                            | 2,9      | 2,7                  |
| 160                                | 3,4                                            | 2,7      | 2,5                  |
| 200                                | 3,2                                            | 2,5      | 2,3                  |
| 250                                | 2,9                                            | 2,3      | 2,15                 |
| 300                                | 2,75                                           | 2,15     | 2                    |
| 400                                | 2,5                                            | 1,95     | 1,8                  |
| 500                                | 2,3                                            | 1,8      | 1,7                  |
| 600                                | 2,1                                            | 1,65     | 1,55                 |

TABLA 57. DENSIDADES DE CORRIENTE ADMISIBLE SEGÚN SECCIÓN



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

En este caso, interpolando se halla la densidad de corriente del conductor:

|                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| Conductor                    | LA-280 (HAWK) (242-AL1/39-ST1A) |
| Densidad de Corriente Máxima | 2,04                            |

Al ser un cable de aluminio-acero, y tener una composición 26 + 7 alambres, se multiplicará por el coeficiente 0,937 a la densidad resultante considerando la sección completa de aluminio, tal y como figura en el apartado 4.2.1 de la ITC-LAT 07.

La corriente máxima que puede circular por el conductor seleccionado, teniendo en cuenta que tiene una sección de 280,1 mm<sup>2</sup>, es de:

$$I_{\text{máx}} = D_{\text{máx adm}} \cdot S \cdot n^{\circ}\text{conductores/fase}$$

siendo:

I = Intensidad de corriente máxima en A.

S = Sección del conductor (mm<sup>2</sup>)

D<sub>máx.adm.</sub> = Densidad de corriente máxima soportada por el cable (A/mm<sup>2</sup>).

Entonces:

$$I_{\text{máx}} = 2,04 \text{ A/mm}^2 \cdot 0,937 \cdot 280,1 \text{ mm}^2 = 535,4 \text{ A}$$

|                                             |               |
|---------------------------------------------|---------------|
| Conductor                                   | LA-280 (HAWK) |
| Densidad de Corriente Máxima                | 2,04          |
| Intensidad Máxima Admisible /Conductor      | 535,4 A       |
| Intensidad Máxima Admisible / Fase (DÚPLEX) | 1.070,81 A    |

TABLA 58. DENSIDAD E INTENSIDAD DE CORRIENTE MÁXIMA DEL CONDUCTOR SELECCIONADO

SEGÚN EL APARTADO 4.2.2 DE LA ITC-LAT 07

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

Como alternativa de cálculo, conforme al apartado 4.2.2 de la ITC-LAT 07, se calcula según IEC 61597 la capacidad de transporte de la línea eléctrica con una velocidad de viento de 0,6 m/s perpendicular al conductor y considerando el efecto de la radiación solar en las condiciones climáticas de la zona más desfavorables:

$$I = [(P_{rad} + P_{conv} - P_{sol})/R_T]^{1/2}$$

$R_T$  es la resistencia eléctrica del conductor a la temperatura T ( $\Omega/\text{km}$ )

$P_{sol}$  es la ganancia de calor por la radiación solar,  $P_{sol} = \gamma \cdot D \cdot S_i$  (W/m), donde:

$\gamma$  es el coeficiente de absorción de radiación solar

$D$  es el diámetro del conductor (m)

$S_i$  es la intensidad de radiación solar ( $\text{W}/\text{m}^2$ )

$P_{rad}$  es la pérdida de calor por radiación,  $P_{rad} = s \cdot \pi \cdot D \cdot K_e \cdot (T_2^4 - T_1^4)$  (W), donde:

$s$  es la constante de Stefan-Boltzmann ( $5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$ )

$D$  es el diámetro del conductor (m)

$K_e$  es el coeficiente de emisividad respecto al cuerpo negro

$T_1$  es la temperatura ambiente (K)

$T_2$  es la temperatura final de equilibrio (K)

$P_{conv}$  es la pérdida de calor por convección,  $P_{conv} = \lambda \cdot Nu \cdot (T_2 - T_1) \cdot \pi$  (W), donde:

$\lambda$  es la conductividad térmica de la capa de aire en contacto con el conductor, asumida constante e igual a  $0,02585 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

$Nu$  es el número Nusselt,  $u = 0,65 \cdot Re^{0,2} + 0,23 \cdot Re^{0,61}$ , donde  $Re$  es el número de Reynolds

$$Re = 1,644 \cdot 10^9 \cdot v \cdot D \cdot [T_1 + 0,5 \cdot (T_2 - T_1)]^{-1,78}$$

$v$  es la velocidad del viento (m/s)

$D$  es el diámetro del conductor (m)

$T_1$  es la temperatura ambiente (K)

$T_2$  es la temperatura final de equilibrio (K)

Las temperaturas se han obtenido de la Guía Resumida del Clima en España de 1971-2000, del Ministerio de Obras Públicas y Transporte, edición 2001.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

Teniendo en cuenta todos los datos anteriores se obtiene el valor de la potencia máxima de transporte del conductor a la temperatura máxima:

|                                                            |                       |
|------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Provincia                                                  | Madrid                |
| Coeficiente de absorción solar:                            | 0,5                   |
| Coeficiente emisividad respecto al cuerpo negro:           | 0,5                   |
| Intensidad Radiación Solar (verano, caso más desfavorable) | 1000 W/m <sup>2</sup> |
| Velocidad de viento:                                       | 0,6 m/s               |
| Temperatura ambiente (verano, caso más desfavorable):      | 35 °C                 |
| Temperatura del conductor                                  | 85 °C                 |
| Coeficiente efecto piel:                                   | 1,0044                |
| Resistencia de un conductor en corriente alterna a 85°C    | 0,1513 Ω/km           |
| Corriente máxima (por cable - simplex):                    | 652,68 A              |
| Corriente máxima (por fase - dúplex):                      | 1.305,36 A            |
| Potencia máxima (por circuito – config. simplex):          | 23 MVA                |
| Potencia máxima (por circuito – config. duplex):           | 45 MVA                |

TABLA 59. INTENSIDAD DE CORRIENTE MÁXIMA DEL CONDUCTOR SELECCIONADO

SEGÚN IEC 61597

Como se puede comprobar, esta intensidad máxima admisible por circuito es superior a la corriente objetivo (652,68 / 1305,36 > 152 A / 608 A).

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PSFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                          |                                                                                     |

### 8.5.3 Parámetros eléctricos a intensidad objetivo

Dada la presencia de varias tipologías de línea a lo largo del trazado, se agrupa el análisis por los tramos presentes en el trazado con el objetivo de evaluar cada tipología de línea por separado. Se adjunta tabla resumen de dichos tramos:

| Circuitos  | Circuitos Involucrados | Configuración   | Conductor |
|------------|------------------------|-----------------|-----------|
| Tramo 2.1A | C2, C3                 | Doble Circuito  | LA-280 SX |
| Tramo 2.2A | C1, C2, C3             | Triple Circuito | LA-280 SX |
| Tramo 2B   | C4                     | Doble Circuito  | LA-280 DX |
| Tramo 4A   | C1, C2, C3             | Triple Circuito | LA-280 SX |
| Tramo 4B   | C4                     | Doble Circuito  | LA-280 DX |
| Tramo 8A   | C1, C2                 | Doble Circuito  | LA-280 SX |
| Tramo 8B   | C4                     | Doble Circuito  | LA-280 DX |

TABLA 60. INFORMACIÓN TRAMOS AÉREOS

Adicionalmente, se adjunta resumen de los circuitos:

| Circuitos          | Intensidad (A) |
|--------------------|----------------|
| C1 - PSFV La Playa | 152            |
| C2 - PSFV La Cueva | 152            |
| C3 - PSFV El Coto  | 152            |
| C4 - PSFV La Paz   | 608            |

TABLA 61. RESUMEN DE CIRCUITOS

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

#### 8.5.4 Caída de tensión

Debido a la pequeña longitud del tramo aéreo de la línea esta se puede representar por el modelo de línea corta, ya que la capacidad se puede despreciar sin cometer mucho error si la línea tiene una longitud inferior a 80km.

El modelo de línea corta se obtiene multiplicando las impedancias serie por unidad de longitud por la longitud de la línea "L".

El cálculo de la caída de tensión se realiza mediante la fórmula:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$$

donde:

I ≡ corriente nominal (A)

R ≡ resistencia del conductor en corriente alterna (Ω/km)

X ≡ reactancia media para el circuito (Ω/km)

L ≡ longitud de la línea (km)

Los resultados obtenidos para cada tramo, y por circuito, se muestran a continuación:

| Circuitos             | Tramos Aéreos |       |       |       |       |       |       | Total Caída Tensión (%) |
|-----------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|
|                       | 2,1A          | 2,2A  | 2B    | 4A    | 4B    | 8A    | 8B    |                         |
| Circuito 1 - La Playa |               | 1,04% |       | 0,38% |       | 0,48% |       | 1,90%                   |
| Circuito 2 - La Cueva | 0,29%         | 1,04% |       | 0,38% |       | 0,48% |       | 2,19%                   |
| Circuito 3 - El Coto  | 0,29%         | 1,04% |       | 0,38% |       |       |       | 1,71%                   |
| Circuito 4 - La Paz   |               |       | 1,58% |       | 0,46% |       | 0,74% | 2,78%                   |

TABLA 62. CAÍDA DE TENSIÓN TRAMOS AÉREOS



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                  |                                                                                     |

### 8.5.5 Pérdidas de potencia

La pérdida de potencia que, por el efecto Joule, se produce en la línea viene dada por la expresión:

$$P_p = 3 \cdot R \cdot I^2 \cdot L$$

Los resultados obtenidos para cada tramo, y por circuito, se muestran a continuación:

| Circuitos             | Tramos Aéreos |       |       |       |       |       |       | Pérdidas Potencia (%) |
|-----------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|
|                       | 2,1A          | 2,2A  | 2B    | 4A    | 4B    | 8A    | 8B    |                       |
| Circuito 1 - La Playa |               | 0,60% |       | 0,22% |       | 0,28% |       | 1,10%                 |
| Circuito 2 - La Cueva | 0,17%         | 0,60% |       | 0,22% |       | 0,28% |       | 1,27%                 |
| Circuito 3 - El Coto  | 0,17%         | 0,60% |       | 0,22% |       |       |       | 0,99%                 |
| Circuito 4 - La Paz   |               |       | 0,79% |       | 0,23% |       | 0,37% | 1,39%                 |

TABLA 63. PÉRDIDAS DE POTENCIA TRAMOS AÉREOS

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

## 8.6 RESUMEN ELÉCTRICO

### 8.6.1 Caída de tensión

Efectuadas las correspondientes verificaciones para los tramos aéreos y subterráneos, se indican a continuación los valores de caída de tensión para cada circuito considerando el total de las instalaciones:

| Circuitos             | Caída Tensión Tramos Aéreos (%) | Caída Tensión Tramos Subterráneos (%) | Caída de Tensión Total (%) |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| Circuito 1 - La Playa | 1,90%                           | 1,29%                                 | 3,19%                      |
| Circuito 2 - La Cueva | 2,19%                           | 1,22%                                 | 3,41%                      |
| Circuito 3 - El Coto  | 1,71%                           | 1,30%                                 | 3,01%                      |
| Circuito 4 - La Paz   | 2,78%                           | 1,87%                                 | 4,65%                      |

TABLA 64. CAÍDA DE TENSIÓN TOTAL POR CIRCUITO

### 8.6.2 Pérdidas de potencia

Efectuadas las correspondientes verificaciones para los tramos aéreos y subterráneos, se indican a continuación los valores de caída de tensión para cada circuito considerando el total de las instalaciones:

| Circuitos             | Pérdidas Potencia Tramos Aéreos (%) | Pérdidas Potencia Tramos Subterráneos (%) | Caída de Tensión Total (%) |
|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|
| Circuito 1 - La Playa | 1,10%                               | 0,81%                                     | 1,91%                      |
| Circuito 2 - La Cueva | 1,27%                               | 0,77%                                     | 2,04%                      |
| Circuito 3 - El Coto  | 0,99%                               | 0,82%                                     | 1,81%                      |
| Circuito 4 - La Paz   | 1,39%                               | 1,31%                                     | 2,70%                      |

TABLA 65. PÉRDIDAS DE POTENCIA TOTAL POR CIRCUITO

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

## 9 DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LA LÍNEA. TRAMOS AÉREOS

### 9.1 Conductores

El conductor que se empleará será de aluminio-acero, aluminio reforzado con acero, seleccionado entre los recogidos por la Norma UNE 50182. Teniendo en cuenta los condicionantes eléctricos que debe cumplir el conductor, el conductor seleccionado será:

|                                              |                                 |
|----------------------------------------------|---------------------------------|
| Denominación                                 | LA-280 (HAWK) (242-AL1/39-ST1A) |
| Sección total (mm <sup>2</sup> )             | 280,1                           |
| Diámetro total (mm)                          | 21,8                            |
| Nº de hilos de aluminio                      | 26                              |
| Nº de hilos de acero                         | 7                               |
| Carga de rotura (daN)                        | 8.450                           |
| Resistencia eléctrica a 20°C (Ohm/km)        | 0,1194                          |
| Peso (kg/km)                                 | 977                             |
| Coefficiente de dilatación (°C)              | 18,9x10 <sup>-6</sup>           |
| Módulo de elasticidad (daN/mm <sup>2</sup> ) | 7500                            |
| Densidad de corriente (A/mm <sup>2</sup> )   | 2,04                            |

TABLA 66. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CONDUCTORES AÉREOS

### 9.2 Cable de tierra - óptico

Para las comunicaciones y protección de la línea contra las descargas se instalarán un cable compuesto tierra-óptico del tipo OPGW con 48 FO, denominado OPGW 48U 1-1457. Este cable de tierra incorpora fibras ópticas en su interior, para así cumplir con la doble función de proteger la línea contra sobretensiones, y crear un canal de comunicaciones. Sus características principales son las siguientes:

|                                                     |                       |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| Denominación                                        | OPGW 48U 1-1457       |
| Diámetro (mm)                                       | 13,4                  |
| Peso (kg/m)                                         | 0,5239                |
| Sección (mm <sup>2</sup> )                          | 96,128                |
| Coefficiente de dilatación (°C)                     | 1,46·10 <sup>-5</sup> |
| Módulo de elasticidad (daN/mm <sup>2</sup> )        | 12.145                |
| Carga de rotura (daN)                               | 8.405                 |
| Intensidad de Corto Circuito para 0,5 segundos (kA) | 11,49                 |

TABLA 67. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CONDUCTORES AÉREOS.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

Para que la protección contra las descargas atmosféricas sea eficaz se dispondrá la estructura de la cabeza de la torre de forma que el ángulo que forma la vertical que pasa por el punto de fijación del cable de tierra, con la línea determinada por este punto y el conductor, no exceda de los 35°.

### 9.3 Manguitos de empalme

Los empalmes de los conductores entre sí se efectuarán por el sistema de "Manguito Comprimido", estando constituidos por un tubo de aluminio de extrusión para compresión.

Serán de un material prácticamente inoxidable y homogéneo con el material del conductor que unen, con objeto de evitar la formación de par eléctrico apreciable.

Los empalmes deberán soportar sin rotura ni deslizamiento del cable el 95% de la carga de rotura del cable empalmado y una resistencia eléctrica igual a la del cable sin empalmar.

Su ejecución se realizará mediante una máquina apropiada, que dispondrá de los troqueles necesarios para que resulte, tras la compresión, una sección del empalme hexagonal con la medida entre caras dada por el fabricante lo que servirá para garantizar que la unión ha quedado correctamente realizada.

### 9.4 Descripción de las cadenas de aislamiento

#### 9.4.1 Aislador

Según el RLAT los aisladores utilizados en las líneas podrán ser de porcelana, vidrio, goma siliconada, poliméricos u otro material de características adecuadas a su función.

El coeficiente de seguridad mecánica no será inferior a 3.

Si la carga de rotura electromecánica mínima garantizada se obtuviese mediante control estadístico en la recepción, el coeficiente de seguridad podrá reducirse a 2,5.

El aislamiento de esta línea estará constituido por aisladores poliméricos. La constitución dependerá de la función que desempeñe: suspensión, cruce o amarre y estarán de acuerdo con las normas en vigor.

El nivel de contaminación seleccionado para la línea de este proyecto es medio, siendo la línea de fuga requerida según la tabla 14 de la ITC 07 del RLAT 20 mm/kV.

Por tanto, la línea de fuga mínima requerida para la línea de 20 kV sería de:

$$24 \text{ kV} \times 20 \frac{\text{mm}}{\text{kV}} = 480 \text{ mm}$$

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

Los elementos que las constituyen se pueden considerar divididos en cuatro grupos:

- 1º Aisladores de material polimérico cuyas características y denominación están fijadas en las Normas UNE en vigor.
- 2º Herrajes. Norma de acoplamiento (en función del tipo de elemento aislador).
- 3º Grapas (en función del diámetro del conductor y el cometido que hayan de desempeñar).
- 4º Accesorios (varillas helicoidales preformadas para protección o retención terminal, etc.).

Se utilizarán aisladores que superen las tensiones reglamentarias de ensayo tanto a onda de choque tipo rayo como a frecuencia industrial, fijadas en el artículo 4.4 de la ITC 07 del R.L.A.T.

El aislador elegido, y sus características, son:

- Denominación: U70AB30P
- Material: Polimérico
- Línea de fuga (mm): 1.120
- Carga de rotura (kN): 70
- Longitud (mm): 480
- Longitud Aislante (mm): 310
- Peso (kg): 2,5
- Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia (kV): 95
- Tensión soportada al impulso de un rayo (kV): 215



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                  |                                                                                     |

#### 9.4.2 Cadena de suspensión

Las cadenas de suspensión serán sencillas. La longitud de la cadena de suspensión sencilla resulta ser:

- Longitud total de la cadena (aisladores + herrajes) (m): 0,88

Los herrajes utilizados para las cadenas de suspensión en el proyecto de esta línea son:

| DENOMINACIÓN               | CANTIDAD | TIPO        |
|----------------------------|----------|-------------|
| GRILLETE RECTO             | 1        | GN-20       |
| YUGO TRIANGULAR            | 1        | Y-16/400-21 |
| RÓTULA HORQUILLA           | 1        | RH-20       |
| HORQUILLA REVIRADA         | 2        | HR-16       |
| GRAPA DE SUSPENSIÓN ARMADA | 2        | GAS-5/22    |

#### 9.4.3 Cadena de amarre

Las cadenas de amarre serán dobles. La longitud de la cadena de amarre y la altura del puente son:

- Longitud total de la cadena (aislador + herrajes) (m): 1,15
- Altura del puente en apoyos de amarre (m): 1,1
- Ángulo de oscilación del puente (°): 20

Los herrajes utilizados para las cadenas de suspensión en el proyecto de esta línea son:

| DENOMINACIÓN        | CANTIDAD | TIPO        |
|---------------------|----------|-------------|
| GRILLETE RECTO      | 2        | GN-20       |
| ESLABÓN             | 1        | ES-20       |
| YUGO TRIANGULAR     | 1        | Y-16/400-21 |
| RÓTULA HORQUILLA    | 2        | RH-16       |
| YUGO SEPARADOR      | 1        | YS-L2       |
| GRILLETE RECTO      | 4        | GN-16       |
| GRAPA DE COMPRESIÓN | 2        | C-280       |
| AISLADOR COMPOSITE  | 2        | U70AB30P    |

### 9.5 Dispositivos antivibratorios

Si el estudio de amortiguamiento lo determina, se instalarán los dispositivos antivibratorios necesarios, bien pasivos, activos o ambos, para evitar vibraciones perjudiciales.

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                     |

### 9.5.1 Dispositivos antivibratorios pasivos o de refuerzo

Son los destinados a disminuir o evitar los efectos perjudiciales de las vibraciones del conductor, sobre sí mismo y el resto de los elementos (varillas para refuerzo de los puntos de sujeción, grampas especiales, etc.).

### 9.5.2 Dispositivos antivibratorios activos o amortiguadores

Son los que impiden que las vibraciones alcancen magnitudes peligrosas: amortiguadores tipo Stockbridge neumáticos, a pistón, a palanca oscilante, a pesa y resorte, etc.

## 9.6 Apoyos

Los conductores de la línea se fijarán mediante aisladores a las estructuras de apoyo. Estas estructuras que en todo lo que sigue denominaremos simplemente "Apoyos" podrán ser metálicas, de hormigón, madera u otros materiales apropiados, bien de material homogéneo o combinación de varios de los citados anteriormente.

Según su función se clasifican en:

- Apoyos de alineación: Su función es solamente soportar los conductores y cables de tierra; son empleados en las alineaciones rectas.
- Apoyos de anclaje: Su finalidad es proporcionar puntos firmes en la línea, que limiten e impidan la destrucción total de la misma cuando por cualquier causa se rompa un conductor o apoyo.
- Apoyos de ángulo: Empleados para sustentar los conductores y cables de tierra en los vértices o ángulos que forma la línea en su trazado. Además de las fuerzas propias de flexión, en esta clase de apoyos aparece la composición de las tensiones de cada dirección.
- Apoyos de fin de línea: Soportan las tensiones producidas por la línea; son su punto de anclaje de mayor resistencia.
- Apoyos especiales: Su función es diferente a las enumeradas anteriormente; pueden ser, por ejemplo, cruce sobre ferrocarril, vías fluviales, líneas de telecomunicación o una bifurcación.

Los apoyos se conectarán a tierra teniendo en cuenta lo que se especifica en el apartado 7 de la ITC-LAT 07. Dado que los apoyos son de material conductor, éstos deberán estar conectados a tierra mediante conexión específica para ellos. Esta conexión se efectuará por electrodos de difusión o anillo cerrado.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

## 9.7 Apoyos conversión aéreo-subterráneo

Se entiende por conversión aéreo subterránea a aquel conjunto formado por apoyo, amarre, pararrayos, terminales, puesta a tierra, cerramiento y obra civil correspondiente que permite la continuidad de la línea eléctrica cuando ésta pasa de un tramo aéreo a otro subterráneo.

En lo que a la disposición del cable subterráneo se refiere, quedarán sobre la parte central de una de las caras del apoyo. La curvatura de los cables en el tramo entre la cruceta y el cuerpo del apoyo respetará en todo momento los radios de curvatura mínimos.

Se establece como valor mínimo de curvatura 16 veces el diámetro del cable.

Una vez en el cuerpo del apoyo se hará uso de estructuras accesorias para el soporte de las abrazaderas o bridas de sujeción de los cables. Estas serán de material no magnético, como nylon, teflón o similar, y se situarán a lo largo del apoyo con una distancia máxima entre ellas de 1,5 metros.

En la parte inferior del apoyo se dispondrá una protección para el cable a través de tubo o canaleta metálicos para cubrir las ternas. Esta protección irá empotrada en la cimentación y quedará obturada en la parte superior con espuma de poliuretano expandido para evitar la entrada de agua. Sobresaldrá 2,5 metros de la cimentación.

## 9.8 Cimentaciones

Las cimentaciones de los apoyos metálicos serán de monobloque o macizos independientes. Estarán compuestos bien mediante hormigón en masa, bien mediante el vertido directo en la excavación realizada al efecto, quedando la parte superior rematada mediante una bancada, o bien para el caso de anclaje en roca mediante pernos embebidos y sujetos a la misma por mortero de cemento, complementándose en su parte superior por medio de un macizo de hormigón en masa unido a la bancada correspondiente, o bien para cimentación mixta, en el que a partir de una cierta profundidad (1-2 m), se encuentra roca consistente, de tal forma que se sustituye una parte de la excavación en roca por la armadura (pernos embebidos en la roca).

### 9.8.1 Cimentación de hormigón en masa

Este tipo de cimentación es el habitual en líneas aéreas y consiste en el hormigonado del anclaje mediante el vertido del hormigón en masa directamente en la excavación realizada al efecto.

La parte superior quedará rematada mediante una bancada cuyas dimensiones se reflejan en los planos correspondientes.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### **9.8.2 Cimentación de anclaje en roca**

El procedimiento consiste en anclar el apoyo a la roca mediante pernos embebidos y sujetos a la misma por mortero de cemento, complementándose en su parte superior por medio de un macizo de hormigón en masa unido a la bancada correspondiente.

El mortero de cemento se realizará en una masera adecuada con una dosificación de dos partes de cemento por cada una de agua.

### **9.8.3 Cimentaciones armadas (mixtas)**

Este tipo de cimentación se emplea en aquellas zonas en las cuales, a partir de una cierta profundidad (1-2 m), se encuentra roca consistente, de tal forma que se sustituye una parte de la excavación en roca por la armadura (pernos embebidos en la roca).

Las operaciones de excavación y hormigonado son similares a las descritas en el apartado "Cimentaciones de hormigón en masa", variando únicamente, en que tanto la profundidad del hoyo como la longitud del anclaje, son inferiores.

## **9.9 Tomas de tierra**

Se puede emplear como conductor de conexión a tierra cualquier material metálico que reúna las características exigidas a un conductor según el apartado 7.2 de la ITC 07 del R.L.A.T.

De esta manera, deberán tener una sección tal que puedan soportar sin un calentamiento peligroso la máxima corriente de descarga a tierra prevista, durante un tiempo doble al de accionamiento de las protecciones. En ningún caso se emplearán conductores de conexión a tierra con sección inferior a los equivalentes en 25 mm<sup>2</sup> de cobre según el apartado 7.3.2.2 de la ITC 07 del R.L.A.T.

Las tomas de tierra deberán ser de un material, diseño, colocación en el terreno y número apropiados para la naturaleza y condiciones del propio terreno, de modo que puedan garantizar una resistencia de difusión mínima en cada caso y de larga permanencia.

Además de estas consideraciones, un sistema de puesta a tierra debe cumplir los esfuerzos mecánicos, corrosión, resistencia térmica, la seguridad para las personas y la protección a propiedades y equipos exigida en el apartado 7 de la ITC07 del R.L.A.T.

De acuerdo con el RLAT, las zonas en las que se sitúan los apoyos se clasifican de la siguiente forma:

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

- **Apoyos frecuentados:** son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo, pero muchas veces al día, por ejemplo, cerca de áreas residenciales o campos de juego. Los lugares que solamente se ocupan ocasionalmente, como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc., no están incluidos.
- **Apoyos no frecuentados:** son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente.

Los apoyos que forman parte de esta línea aérea de alta tensión se encuentran en zona no frecuentada.

La toma de tierra de un apoyo es el conjunto de su puesta a tierra y de su mejora de puestas a tierra, (TT) = (PT) + (MT).

El principio básico de la puesta a tierra, es conseguir que la resistencia de difusión de la puesta a tierra sea inferior o igual a 20 \* en los apoyos ubicados en zonas frecuentadas; en las zonas de pública concurrencia, además de cumplirse lo anterior, es obligatorio el empleo de electrodos de difusión en anillo cerrado enterrado alrededor del empotramiento del apoyo. El mismo tratamiento que para las zonas de pública concurrencia deberá tenerse para los apoyos que soporten interruptores, seccionadores u otros aparatos de maniobra.

En el caso de zonas no frecuentadas, consideraremos una resistencia de difusión aceptable de 110 \*.

La medición de la resistencia de difusión se realizará después del hormigonado de los hoyos de la cimentación, en caso de anillo y antenas, después de que las zanjas hayan sido tapadas y compactadas, dejando al descubierto, únicamente, los extremos de las varillas para posibles ampliaciones, en caso de no alcanzarse el valor prescrito.

Cuando con la realización de estas puestas a tierra (PT), se alcancen valores superiores de la resistencia de puesta a tierra indicadas anteriormente, se procederá a la mejora de la puesta a tierra (MT), hasta conseguir valores iguales o inferiores a 20 \* en zonas PC, F o AM, o valores iguales o inferiores a 110 \*, en zona NF.

Al efecto, la puesta a tierra se efectuará mediante un sistema mixto de picas y anillos perimetrales de cable de cobre desnudo, con diferentes diseños según la zona de ubicación del apoyo (frecuentada o no) y las características del terreno, tipo de suelo y resistividad.

Así, en todos los casos, los apoyos quedarán unidos a tierra por medio de electrodos constituidos por picas cilíndricas bimetálicas de acero-cobre, de 14,6 mm de diámetro y 1,50 metros de longitud, hincadas en el terreno circundante y conectadas a los montantes por medio de cable de Cu desnudo de 50 mm<sup>2</sup> de sección.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

En las zonas frecuentadas, de pública concurrencia y para apoyos con elementos de maniobra y/o protección, los montantes y las picas quedarán adicionalmente puestos a tierra mediante un anillo formado por cable de cobre desnudo de 50 mm<sup>2</sup> de sección enterrado a una profundidad mínima de 0,7 m.

Para la realización de las tomas de tierra hay que tener en cuenta que los apoyos son o bien de cimentación monobloque o de macizos independientes.

Para cumplimentar lo mencionado, se ha adoptado para líneas aéreas de alta tensión los criterios siguientes, dependiendo de que el apoyo se ubique en zona de pública concurrencia (PC), frecuentada (F), no frecuentada (NF) o de apoyos de maniobra (AM):

| Tipo cimentación apoyos |                        |                    |
|-------------------------|------------------------|--------------------|
| Zona                    | Macizos independientes | Monobloque         |
| PC                      | 4 Picas + 2 Anillos    | 4 Picas + Anillo   |
| F                       | 4 Picas + 2 Anillos    | 4 Picas + Anillo   |
| NF                      | 2 Picas                | 1 Pica             |
| AM                      | 4 Picas + 1 Anillo     | 4 Picas + 1 Anillo |

TABLA 68. PUESTA A TIERRA SEGÚN SU ZONA.

### 9.9.1 Apoyos con cimentación en tierra

#### Zona no frecuentada (NF)

Puesta a tierra, PT

La puesta a tierra se efectuará según el esquema que figura en planos:

- Se instalarán picas en el lateral de dos macizos diagonalmente opuestos, conectados a los anclajes mediante cable de cobre protegido por tubo de plástico.
- Los cables de cobre irán conectados a los anclajes mediante grapas de conexión sencilla.

Mejora de la puesta a tierra, MT.

Si la medida de resistencia de la TT resulta superior a 110 Ω, se realizará la mejora según lo indicado en planos, posición 2 que consistirá en:

- La instalación de dos o más picas con sus correspondientes antenas.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

**Zonas de pública concurrencia (PC), frecuentadas (F) y apoyos de maniobra (AM).**

Puesta a tierra, PT

La puesta a tierra se efectuará siguiendo el esquema que figura en planos, esto es:

- Se instalará en una zanja en forma de anillo alrededor de la cimentación el cable de cobre que se conectará a los anclajes. La salida y entrada al anillo se hace a través de un tubo de plástico embebido en el hormigón.
- Se hincarán dos picas directamente en el lateral de los macizos diagonalmente opuestos, una por macizo y se conectarán al anillo.
- La conexión del anillo a los anclajes será mediante grapas de conexión paralela.
- En los macizos no ocupados por la entrada-salida del cable de cobre del primer anillo, se dejarán colocados tubos de plástico embebidos en el hormigón, por si hubiera que realizar mejoras de la puesta a tierra

Mejora de la puesta a tierra, MT

Efectuada la medida de resistencia de la PT, si ésta resulta superior a  $20\ \Omega$ , se realizará la mejora de tierra según se indica en planos:

- Bien instalando cuatro picas sobre el primer anillo, posición 4,
- Bien instalando un segundo anillo de cable de cobre concéntrico al anterior, en una zanja ligeramente más profunda que la del primer anillo, conectándolo a los macizos opuestos a los del primer anillo, posición 6;
- bien efectuando la combinación de ambas, realizando lo indicado en plano posiciones 4 y 6

Efectuada una segunda medida de la resistencia de la TT, si no ha alcanzado la resistencia prescrita, se efectuará una ampliación de la mejora, posición 8, que consistirá en:

- Instalar seis picas conectándolas al segundo anillo mediante grapas de conexión a pica, hasta conseguir que la resistencia de difusión del conjunto de la TT sea inferior o igual a  $20\ \Omega$ .

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                     |

### 9.9.2 Apoyos con cimentación en tierra

Las puestas a tierra y sus mejoras, de los apoyos que dispongan de cimentación mixta o roca, siguen los mismos criterios que para las cimentaciones en tierra, como puede verse en los detalles de plano.

La única diferencia entre las TT de cimentaciones mixtas o en roca con las de tierra, es que, en las primeras, las picas tanto de puesta a tierra como de mejora van instaladas en taladros rellenos de polvo de grafito y tierra de la propia excavación, o de algún otro tipo de producto químico.

### 9.9.3 Puesta a tierra apoyos de conversión aéreo-subterránea

Se realizará la puesta a tierra del propio apoyo con paso aéreo-subterráneo y de los elementos instalados en el mismo. Dicha puesta a tierra se dimensionará según requerimientos de resistencia mecánica y térmica, corrosión, seguridad de personas y protección frente a rayos, tal como se exige en el apartado 7 de la ITC-LAT 07.

### 9.9.4 Autoválvulas

Para cada una de las autoválvulas instaladas se dispondrá un cable de puesta a tierra aislado independiente en el que se instalará un contador de descargas. El conductor a instalar será de cobre y deberá tener una sección mayor a la sección de la pantalla a la que se conecta.

La conexión no se podrá ejecutar a través de la estructura del propio apoyo, sino que dispondrá de una línea de tierra propia. El tendido de esta línea seguirá la trayectoria más directa, evitando en todo momento que se formen bucles o espiras alrededor de la estructura del apoyo y teniendo especial cuidado en aislar correctamente el cable para que no se produzcan contactos con la estructura o efectos coronas.

Las puestas a tierra de los pararrayos de cada fase podrán juntarse en una única línea de tierra que se unirá con el cable de salida de la caja de conexión de las pantallas conectándose desde ahí al sistema de tierra del apoyo.

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                     |

## 9.10 Cumplimiento del R.D. 1432/2008, de 29 de agosto de protección de la avifauna

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1432/2008:

*“Este real decreto es de aplicación a las líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos ubicadas en zonas de protección, que sean de nueva construcción, o que no cuenten con un proyecto de ejecución aprobado a la entrada en vigor de este real decreto, así como a las ampliaciones o modificaciones de líneas eléctricas aéreas de alta tensión ya existentes.”*

De acuerdo con el artículo 4 del R.D. 1432/2008, las zonas de protección son:

*“1. A efectos de este real decreto, son zonas de protección:*

- a) Los territorios designados como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), de acuerdo con los artículos 43 y 44 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*
- b) Los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación elaborados por las comunidades autónomas para las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas o en los catálogos autonómicos.*
- c) Las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aquellas especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, o en los catálogos autonómicos, cuando dichas áreas no estén ya comprendidas en las correspondientes a los párrafos a) o b) de este artículo.*

*Previo informe de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad y mediante resolución motivada, el órgano competente de cada comunidad autónoma delimitará las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local correspondientes a su ámbito territorial.*

*2. El órgano competente de cada comunidad autónoma dispondrá la publicación, en el correspondiente diario oficial, de las zonas de protección existentes en su respectivo ámbito territorial en el plazo de un año a partir de la entrada en vigor del presente real decreto.”*

Los tramos de la línea objeto de proyecto que discurren por zonas delimitadas y calificadas como de protección serán **SUBTERRÁNEOS**, es decir, los tramos de línea que discurren en aéreo con conductores



|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                    |                                                                                     |

desnudos no se encuentran dentro de ninguna zona de protección para la avifauna, por lo tanto, se cumple con lo establecido en el referido Real Decreto.

Adicionalmente, se señala que el diseño de las líneas de evacuación aéreo-subterráneas se realiza bajo el criterio de respetar una distancia mínima de 1.000 metros a nidos de águila imperial identificados en los trabajos de campo del estudio del ciclo anual de avifauna en el ámbito del proyecto a fecha de realización del presente documento.

### 9.11 Numeración y aviso de peligro

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

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

La instalación se señalará con el lema corporativo, en los cruces, zonas de tránsito, etc.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

## 10 DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES COMPONENTES DE LA LÍNEA SUBTERRÁNEA

### 10.1 Características del cable subterráneo

El cable de 20 kV proyectado en el presente proyecto cumple con lo especificado en las normas:

- UNE-HD 620-10E: Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Parte 10: Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de XLPE. Sección E: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 10E-1, 10E-3, 10E-4 y 10E-5).
- UNE 211620:2018: Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de XLPE. Cables con pantalla de tubo de aluminio y cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 10E-6, 10E-7, 10E-8 y 10E-9)

Los cables proyectados son:

- RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 K Al + H25, cables aislado de aislamiento XLPE 12/20 kV de aluminio de 630 mm<sup>2</sup> de sección y pantalla constituida por hilos de cobre en hélice con cinta de cobre de 25 mm<sup>2</sup> de sección.
- RHZ1-OL 12/20 kV 1x800 K Al + H16, cables aislado de aislamiento XLPE 12/20 kV de aluminio de 800 mm<sup>2</sup> de sección y pantalla constituida por hilos de cobre en hélice con cinta de cobre de 16 mm<sup>2</sup> de sección

La composición general de los cables aislados de aluminio con pantalla constituida hilos de cobre en hélice con cinta de cobre para tensión nominal de 20 kV será la que se muestra a continuación:



IMAGEN 1. CABLE 18/30 kV.

- Cuerda taponada de hilos de aluminio de sección circular compactados clase 2.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

- Semiconductor interna: capa extruida de material conductor.
- Aislamiento: polietileno reticulado (XLPE).
- Pantalla sobre aislamiento (capa semiconductor externa): Capa extrusionada de material conductor separable en frío.
- Pantalla metálica: hilos de cobre en hélice con cinta de cobre equipotencial.
- Cubierta interna: Poliolefina libre de halógenos, no propagadora de la llama ni del incendio.
- Cubierta externa: Poliolefina tipo DMZ2 no propagadora de la llama ni del incendio de color rojo con dos bandas verdes.

Las características generales de los cables aislados subterráneos empleados en la línea eléctrica serán:

|                                                                         |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Tipo                                                                    | RHZ1-OL 12/20 kV 1x630 K Al + H25 |
| Material del conductor                                                  | Aluminio                          |
| Material de la pantalla                                                 | Cobre                             |
| Material del aislamiento                                                | XLPE                              |
| Sección del conductor (mm <sup>2</sup> )                                | 630                               |
| Sección de la pantalla (mm <sup>2</sup> )                               | 25                                |
| Diámetro del conductor (mm)                                             | 30,5                              |
| Diámetro exterior del cable (mm)                                        | 55                                |
| Peso aproximado (kg/m)                                                  | 3,08                              |
| Radio mínimo de curvatura estático (mm)                                 | 825                               |
| Intensidad máxima en régimen permanente (A)                             | 575                               |
| Condiciones:                                                            |                                   |
| - 1 circuito entubado                                                   |                                   |
| - Profundidad de instalación 1m                                         |                                   |
| - Resistividad térmica del suelo 1,5 km/W                               |                                   |
| - Temperatura del suelo 25 °C                                           |                                   |
| - Disposición de tresbolillo                                            |                                   |
| Intensidad de corriente de corto circuito máxima admisible a 0,5 s (kA) |                                   |
| - Conductor (250 °C)                                                    | 83,7                              |
| - Pantalla (240 °C)                                                     | 3,2                               |

TABLA 69. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CABLE AISLADO DE 630 MM<sup>2</sup> DE SECCIÓN

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

Las características eléctricas del cable mencionado son:

|                                                                               |         |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tensión nominal simple, $U_0$ (kV)                                            | 12      |
| Tensión nominal entre fases, $U$ (kV)                                         | 20      |
| Tensión máxima entre fases, $U_m$ (kV)                                        | 24      |
| Tensión a impulsos $U_p$ (kV)                                                 | 125     |
| Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente (°C)      | 90      |
| Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito (°C) | 250     |
| Resistencia eléctrica DC a 20 °C (sección 630 mm <sup>2</sup> ) (Ω/km)        | 0,00469 |
| Reactancia (sección 400 mm <sup>2</sup> ) (Ω/km)                              | 0,16    |

TABLA 70. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LOS CABLES AISLADOS – SECCIÓN 630 MM<sup>2</sup>

|                                             |                                   |
|---------------------------------------------|-----------------------------------|
| Tipo                                        | RHZ1-OL 12/20 kV 1x800 K Al + H16 |
| Material del conductor                      | Aluminio                          |
| Material de la pantalla                     | Cobre                             |
| Material del aislamiento                    | XLPE                              |
| Sección del conductor (mm <sup>2</sup> )    | 800                               |
| Sección de la pantalla (mm <sup>2</sup> )   | 16                                |
| Diámetro del conductor (mm)                 | 35,5                              |
| Diámetro exterior del cable (mm)            | 57,8                              |
| Peso aproximado (kg/m)                      | 4,115                             |
| Radio mínimo de curvatura estático (mm)     | 867                               |
| Intensidad máxima en régimen permanente (A) | 605                               |
| Condiciones:                                |                                   |
| - 1 circuito entubado                       |                                   |
| - Profundidad de instalación 1m             |                                   |
| - Resistividad térmica del suelo 1,5 km/W   |                                   |
| - Temperatura del suelo 25 °C               |                                   |
| - Disposición de tresbolillo                |                                   |

TABLA 71. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CABLE AISLADO DE 800 MM<sup>2</sup> DE SECCIÓN

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

Las características eléctricas del cable mencionado son:

|                                                                                 |       |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tensión nominal simple, $U_0$ (kV)                                              | 12    |
| Tensión nominal entre fases, $U$ (kV)                                           | 20    |
| Tensión máxima entre fases, $U_m$ (kV)                                          | 24    |
| Tensión a impulsos $U_p$ (kV)                                                   | 125   |
| Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente (°C)        | 90    |
| Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito (°C)   | 250   |
| Resistencia eléctrica DC a 20 °C (sección 800 mm <sup>2</sup> ) ( $\Omega$ /km) | 0,037 |
| Reactancia (sección 400 mm <sup>2</sup> ) ( $\Omega$ /km)                       | 0,092 |

TABLA 72. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LOS CABLES AISLADOS – SECCIÓN 800 MM<sup>2</sup>

## 10.2 Terminales de llegada a celdas MT

La conexión del cable con las celdas de 20 kV de los Centros de transformación y/o la SET de destino, situadas en los extremos terminales del cable se realizará mediante conectores tipo enchufables rectos, del tipo Pfisterer o similar tamaño 3-S de 20 kV hasta 630 mm<sup>2</sup> de sección de conductor.

Las características técnicas de los terminales tipo Pfisterer son compatibles con el cable proyectado, así como con el sistema subterráneo global y condiciones de operación de la instalación.

Los terminales cumplen con los ensayos y requerimientos fijados por la norma:

- UNE-EN 61442: Métodos de ensayo para accesorios de cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV ( $U_m = 7,2$  kV) a 36 kV ( $U_m = 42$  kV).
- UNE-HD 629-1: Prescripciones de ensayo para accesorios de utilización en cables de energía de tensión asignada de 3,6/6(7,2) kV hasta 20,8/36(42) kV. Parte 1: Cables con aislamiento seco.

La conexión del conductor del cable a su conector se hace por medio de manguitos de conexión a presión. Esta conexión está diseñada para resistir los esfuerzos térmicos y electromecánicos durante su funcionamiento normal y en cortocircuito.

La pantalla se conecta a la toma de tierra de los terminales. Las tomas de tierra deben permitir la conexión a tierra de la pantalla del cable y deben estar dimensionadas para poder derivar las corrientes de cortocircuito definidas para el cable. Así mismo deben ser accesibles para permitir su desmontaje en caso de necesidad.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

Los terminales de composite se diseñarán de tal manera que no requieran control de presión ni control de nivel si llevan fluido aislante, aceite de silicona o similar, en su interior.

En presencia de contaminación, la respuesta del aislamiento externo del terminal a las tensiones a frecuencia industrial cobra una importancia capital, lo que debe tenerse en cuenta en su diseño.

La línea de fuga de estos terminales ha de estar de acuerdo con la siguiente tabla de acuerdo con lo establecido en la norma IEC-60815-1:

| Nivel de contaminación | Línea de fuga específica nominal mínima (mm/kV) |
|------------------------|-------------------------------------------------|
| Very light             | 22                                              |
| Light                  | 27,8                                            |
| Medium                 | 34,7                                            |
| Heavy                  | 43,3                                            |
| Very heavy             | 53,7                                            |

TABLA 52. LÍNEAS DE FUGA RECOMENDADAS.

El aislamiento externo debe soportar la tensión más elevada de la red en condiciones de contaminación continua.

#### Composición

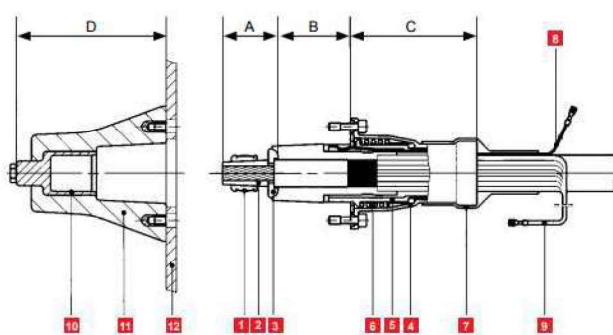


IMAGEN 2. TERMINALES.



|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  <p>A BUREAU VERITAS COMPANY</p> |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                                                     |

A: sistema de contacto.

- 1: anillo de contacto.
- 2: deflector de tensión.
- 3: pieza de presión.

B: aislamiento y control de campo.

C: carcasa.

- 4: brida de campana.
- 5: manguito de presión.
- 6: resorte de presión.
- 7: manguito termorretráctil.
- 8: cable de prueba.
- 9: pantalla del cable.

D: enchufe.

- 10: contacto hembra.
- 11: aislamiento.
- 12: carcasa.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### 10.3 Terminales en apoyos tipo PAS

La conexión de los cables subterráneos con los conductores aéreos se realizará en las estructuras apoyo PAS mediante terminales tipo premoldeados de exterior, garantizando la unión eléctrica del conductor y manteniendo el aislamiento hasta el punto de conexión.

En este tipo de terminales de exterior, el aislamiento externo es un aislador de composite anclado a una base metálica de fundición, que a su vez está soportada por una placa. Esta placa está montada sobre aisladores de pedestal los cuales se apoyan en la estructura metálica donde se instala el terminal.

Los terminales cumplen con los ensayos y requerimientos fijados por la norma:

- UNE-EN 61442: Métodos de ensayo para accesorios de cables eléctricos de tensión asignada de 6 kV ( $U_m = 7,2$  kV) a 36 kV ( $U_m = 42$  kV).
- UNE-HD 629-1: Prescripciones de ensayo para accesorios de utilización en cables de energía de tensión asignada de 3,6/6(7,2) kV hasta 20,8/36(42) kV. Parte 1: Cables con aislamiento seco.

Para asegurar el control del campo eléctrico que aparece en la interfase entre el cable y el terminal, se emplea un cono deflector elástico preformado que queda instalado dentro del aislador.

En el extremo superior, el arranque del conector está protegido por una pantalla contra las descargas parciales.

Este tipo de terminal permite aislar la pantalla del soporte metálico, lo cual es necesario para las conexiones especiales de pantallas flotantes en un extremo. Así mismo, se pueden realizar ensayos de tensión de la cubierta para mantenimiento.

La conexión del conductor del cable a su conector se hace por medio de manguitos de conexión a presión. Esta conexión está diseñada para resistir los esfuerzos térmicos y electromecánicos durante su funcionamiento normal y en cortocircuito.

La pantalla se conecta a la base metálica, de donde se deriva la conexión a tierra. Las tomas de tierra deben permitir la conexión a tierra de la pantalla del cable y deben estar dimensionadas para poder derivar las corrientes de cortocircuito definidas para el cable. Así mismo deben ser accesibles para permitir su desmontaje en caso de necesidad.

Los terminales de composite se diseñarán de tal manera que no requieran control de presión ni control de nivel si llevan fluido aislante, aceite de silicona o similar, en su interior.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

En presencia de contaminación, la respuesta del aislamiento externo del terminal a las tensiones a frecuencia industrial cobra una importancia capital, lo que debe tenerse en cuenta en su diseño.

La línea de fuga de estos terminales ha de estar de acuerdo con la siguiente tabla para cada nivel de contaminación, las líneas de fuga mínimas exigibles.

| Nivel de contaminación                 | Línea de fuga específica nominal mínima (mm/kV) | Equivalencia con IEC/TR60815 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------|
| Zona Normal                            | 20                                              | II Medio                     |
| Zona de contaminación industrial       | 25                                              | III Fuerte                   |
| Zonas de alta contaminación salina     | 31                                              | IV Muy Fuerte                |
| Zonas de muy alta contaminación salina | 35                                              | No tiene equivalencia        |

TABLA 73. LÍNEAS DE FUGA RECOMENDADAS.

El aislamiento externo debe soportar la tensión más elevada de la red en condiciones de contaminación continua.

En la siguiente figura se pueden ver las principales partes de este tipo de terminales:

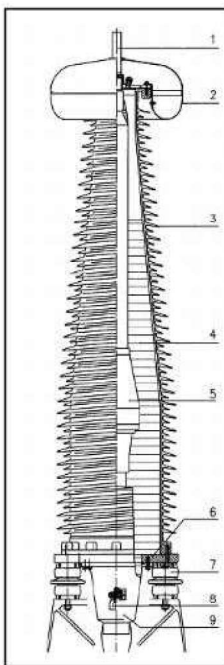


IMAGEN 1. TERMINAL EXTERIOR.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| Nº | Elemento                             |
|----|--------------------------------------|
| 1  | Vástago de conexión aérea            |
| 2  | Deflector de tensión (aluminio)      |
| 3  | Aislador exterior                    |
| 4  | Fluido aislante de relleno           |
| 5  | Cono premoldeado de control de campo |
| 6  | Base soporte (aluminio)              |
| 7  | Aisladores soporte cerámicos         |
| 8  | Conexión toma de tierra              |
| 9  | Boca de entrada del cable            |

TABLA 74.COMONENTES DEL TERMINAL EXTERIOR EN APOYO PAS.

Se instalarán ochenta y uno (81) terminales exteriores, seis (6) y/o nueve (9) en cada apoyo de paso aéreo-subterráneo (PAS), en función del tramo.

#### 10.4 Empalmes

Los empalmes serán premoldeados y puestos a tierra directamente (cuando la PAT es solid bonding). Los empalmes serán probados en fábrica previamente al montaje para cada instalación en particular. Proporcionarán al menos las mismas características eléctricas y mecánicas que los cables que unen, teniendo al menos la misma capacidad de transporte, mismo nivel de aislamiento, corriente de cortocircuito, protección contra entrada de agua, protección contra degradación, etc.

Cada juego de empalmes se suministrará con todos los accesorios y pequeño material necesarios para la confección y conexionado de pantallas. Las líneas se dispondrán en tramos de la mayor longitud posible, reduciendo el número de empalmes al mínimo necesario. Los empalmes deberán cumplir con los ensayos y requerimientos fijados por la norma:

- UNE 211632-1: Cables de energía eléctrica con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas superiores a 36 kV ( $U_m=42$  kV) hasta 150 kV ( $U_m=170$  kV). Parte 1: Métodos de ensayo y requisitos.

##### Composición

La composición general de los empalmes para los cables unipolares de aislamiento seco será:

- Cubierta de protección y material de protección sobre la pantalla.
- Pantalla del empalme y perfil de control de gradiente.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

- Cuerpo premoldeado de aislamiento.
- Conexión de los conductores y electrodo de unión.
- Accesorios y pequeño material.

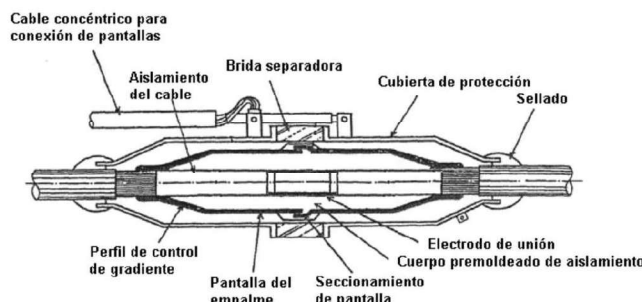


IMAGEN 3. EMPALMES.

#### Características constructivas:

Los empalmes deberán ser diseñados y probados para cada cable aislado en particular. Se comprobará especialmente las compatibilidades con respecto a:

- Tipo de construcción del cable
- Dimensiones (diámetro, área, excentricidades, tolerancias máximas)
- Temperatura máxima de operación (tanto en continuo como bajo sobrecargas y cortocircuito)
- Aislamiento y capas semiconductoras (compatibilidad física y química)
- Esfuerzos mecánicos y de cortocircuito
- Gradiente máximo de campo eléctrico
- Tipo de instalación a la que se destina

#### Cubierta de protección.

Protegerá el empalme, soportará los esfuerzos mecánicos y proporcionará estanqueidad total frente a la entrada de agua. En caso de empalme con separador de pantallas, la cubierta protectora deberá estar provista de una salida para el cable concéntrico de conexión de pantallas y una brida aislada separadora.

En la zona de unión con el cable dispondrá de protección mecánica adecuada para evitar daños causados por la transmisión de esfuerzos (tanto axiales como transversales) y garantizar la completa estanqueidad de la unión (barrera contra la penetración radial y longitudinal de agua).



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

Como protección de la pantalla dentro de la carcasa exterior se emplearán materiales adecuados para evitar la entrada de agua, como relleno de material sellador anti-humedad, manguito retráctil, etc.

#### Pantalla de empalme

Permitirá la conexión de pantallas sin suponer una disminución de la sección efectiva de las mismas. Se dispondrá del adecuado perfil de control de gradiente. En caso de empalme con separador de pantallas, las pantallas y semiconductoras exteriores quedarán separadas mediante un anillo seccionador aislante.

#### Cuerpo premoldeado de aislamiento

El cuerpo premoldeado del empalme será preferentemente una única pieza formada por las siguientes capas:

- Capa semiconductora interna.
- Aislamiento XLPE.
- Capa semiconductora externa.

El material del cuerpo premoldeado será EDPM o goma de silicona realizado mediante vulcanización a alta temperatura.

El cuerpo premoldeado deberá estar ensayado completamente en fábrica.

#### Conexión de los conductores

Se realizará mediante conector metálico de compresión y electrodo de unión, con el objetivo de asegurar la misma capacidad de transporte y soportar los esfuerzos termomecánicos del cable.

#### Accesorios

Incluye todos los accesorios (cableado, petacas, etc.) y pequeño material (cinta, masillas, etc.) necesarios para la correcta confección del empalme.

No se realizarán cámaras de empalme, los empalmes se instalarán en las zanjas y se cubrirán de forma similar a los cables de potencia según el tipo de zanja que corresponda con el tramo de la línea.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

## 10.5 Cable de comunicaciones

Como cable de comunicaciones subterráneo se empleará un cable de fibra óptica dieléctrico, cuyas principales características son las siguientes:

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| Tipo                        | OSGZ1       |
| Nº de fibras                | 12          |
| Diámetro del cable          | <16 mm      |
| Peso                        | <280 kg/km  |
| Tensión máxima de tiro      | >250 kg     |
| Resistencia a la compresión | >30 kg/cm   |
| Temperatura de operación    | -20 a +70°C |

TABLA 53. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CABLE DE COMUNICACIONES.

El cable de comunicaciones irá instalado a lo largo de todo su recorrido en el interior de un tubo de PVC o PEAD de 110 mm de diámetro en el interior de la misma zanja que los cables de 20 kV.

## 10.6 Obra civil

### 10.6.1 Canalización entubada

- Las canalizaciones de líneas subterráneas se proyectarán teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:
- La canalización discurrirá por terrenos de dominio público y privado, evitando siempre los ángulos pronunciados.
- La canalización tipo será una zanja con los cables entubados y los tubos embebidos en arena u hormigón.

En este tipo de canalización se instalarán un máximo de tres cables de potencia (1 circuito) por tubo. Los tubos serán independientes entre sí, siendo sus características principales:

- Tubo de polietileno de alta densidad, rígidos corrugados de doble pared, lisa la interna y corrugada la externa.
- Diámetro exterior de 250 mm. En general, se debe cumplir que el diámetro interior del tubo sea 1,5 veces mayor que el diámetro aparente de los cables de potencia.

Los cambios de dirección del trazado del tramo subterráneo se intentarán realizar con radios de curvatura no inferiores a 50 veces el diámetro exterior del tubo, con motivo de facilitar la operación de tendido.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

Se deberá tener especial cuidado en la colocación de los tubos evitando rebabas y hendiduras producidas por el transporte de los mismos, realizando una inspección visual antes de montar cada tubo, desechando los tubos que presenten fisuras, aplastamiento o cualquier tipo de defecto.

- Las uniones de los tubos deberán tener un sellado eficaz con objeto de evitar que a través de las mismas puedan penetrar materiales sólidos o líquidos procedentes de los trabajos a realizar durante la obra civil o posteriormente que pudieran dificultar el desarrollo normal de las operaciones de tendido de los cables (agua, barro, hormigón, etc.).

Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 10 mm.

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se colocará una capa de arena u hormigón dependiendo del tipo de terreno por donde discurra la línea:

#### **10.6.1.1      *Canalización entubada embebida en hormigón***

Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 al menos en dos tongadas. Una primera para fijar los tubos y otra para cubrir completamente los tubos de potencia hasta alcanzar la cota del inicio del soporte de los tubos de telecomunicaciones.

A continuación, se procederá a colocar los tubos de telecomunicaciones. Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 5 mm.

Una vez colocados los tubos de telecomunicaciones, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 hasta alcanzar la cota de hormigón especificada según el plano de la zanja.

Finalmente, tanto los tubos de los cables de potencia como los tubos de telecomunicaciones, quedarán totalmente rodeados por el hormigón constituyendo un prisma de hormigón que tiene como función la inmovilización de los tubos y soportar los esfuerzos de dilatación- contracción térmica o los esfuerzos de cortocircuito que se producen en los cables.

Una vez hormigonada la canalización se rellenará la zanja, en capas compactadas no superiores a 250 mm de espesor, con tierra procedente de la excavación, arena, o todo-uno normal al 95% P.M. (Proctor

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

Modificado). Dentro de esta capa de relleno, a una distancia máxima de 250 mm del firme existente, se instalarán las cintas de polietileno de 150 mm de ancho, indicativas de la presencia de cables eléctricos de alta tensión.

Las cintas llevarán las marcas en color negro indeleble. Las letras tendrán una altura de 15 mm como mínimo. Llevarán las siguientes marcas:

- la señal de advertencia de riesgo eléctrico
- el rótulo ATENCIÓN: CABLES ELÉCTRICOS
- la abreviatura de su material constitutivo
- la inscripción LIBRE DE HALÓGENOS
- símbolo de material reciclable

Por último, se procederá a la reposición del pavimento o firme existente en función de la zona por la que transcurra la instalación.

Las reposiciones de pavimentos se realizarán según las normas de los organismos afectados, con reposición a nuevo del mismo existente antes de realizar el trabajo. Con carácter general la reposición de la capa asfáltica será como mínimo de 70mm, salvo que el organismo afectado indique un espesor superior.

En el caso de superficies no pavimentadas, la reposición será a las condiciones iguales a las existentes antes del inicio de los trabajos anteriores a realizar la obra. Las losas, losetas, mosaicos, etc. a reponer, serán de las mismas características que las existentes.

### **10.6.2 Canalización cables directamente enterrados, embebidos en arena**

La arena será de mina o de río lavado, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, siendo la capa de un espesor mínimo de 50 mm, sobre la que se depositarán los cables a instalar. Encima de los cables irá otra capa de arena de idénticas características con un espesor mínimo de 100 mm, y sobre ésta se colocará una protección a todo lo largo del trazado del cable. Esta protección estará constituida por el número de placas cubrecables necesario para cubrir toda la longitud y anchura de la zanja. Las dimensiones del cubrecables serán 250 mm de ancho por 1000 mm de longitud. Esta placa tendrá una superficie lisa libre de irregularidades y defectos el corte de los extremos de las placas será perpendicular a su eje longitudinal, sin aristas o rebabas cortantes y su perfil será uniforme.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

Las placas llevarán las marcas en color negro indeleble. Las letras tendrán una altura de 15 mm como mínimo.

Llevarán las siguientes marcas:

- la señal de advertencia de riesgo eléctrico
- el rótulo ATENCIÓN: CABLES ELÉCTRICOS
- la abreviatura de su material constitutivo
- la inscripción LIBRE DE HALÓGENOS
- símbolo de material reciclable

Las dos capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja. A continuación, se tenderá una capa de tierra procedente de la excavación y con tierras de préstamo de arena, todo-uno o zahorras, de 0,3 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia máxima de 0,40 m de la cota del terreno se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos.

A continuación, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, y en su defecto, con tierras de préstamo de, arena, todo-uno o zahorras, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos.

En el plano *Sección tipo de zanjas* se describe detalladamente las zanjas tipo.

### **10.6.3 Arquetas de telecomunicaciones**

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones.

En tramos superiores a 500 metros se incluirá una arqueta intermedia para facilitar el tendido, es decir, se instalará una arqueta cada 250-300 metros aproximadamente.

Las arquetas serán sencillas (de 905mm x 815 mm x 1.150 mm) y dobles (de 905mm x 1.440 mm x 1.150 mm) y se emplearán para facilitar el tendido de los cables de telecomunicaciones y tener puntos intermedios en el caso de averías.

Las arquetas serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con nervaduras exteriores para soportar la presión exterior.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

Se emplearán como “encofrado perdido” rellenando sus laterales tanto paredes como solera con hormigón HM-20 de 20 cm de espesor mínimo.

Las arquetas dispondrán de tapa de fundición.

Se evitará en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura de los cables indicados por el fabricante. En los lugares dónde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables podrán disponerse arquetas con tapas registrables o no. Con objeto de no sobrepasar las tensiones de tiro indicadas en las normas aplicables a cada tiro de cable, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro en aquellos casos que lo requieran. A la entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

## 10.7 Tendido

Antes de empezar el tendido de los cables se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el mismo. En el caso de trazado con desnivel se realizará el tendido en sentido descendente.

Las bobinas se situarán alineadas con la traza de la línea. Si existiesen curvas o puntos de paso dificultoso próximos a uno de los extremos de la canalización, es preferible situar la bobina en ese extremo a fin de que el coeficiente de rozamiento sea el menor posible.

El traslado de las bobinas se realizará mediante vehículo transportándose siempre de pie y nunca tumbadas sobre uno de los platos laterales. Las bobinas estarán inmovilizadas por medio de cuñas adecuadas para evitar el desplazamiento lateral.

Tanto las trabas como las cuñas es conveniente que estén clavadas en el suelo de la plataforma de transporte. El eje de la bobina se dispondrá preferentemente perpendicular al sentido de la marcha. La bobina estará protegida con duelas de madera, por lo que debe cuidarse la integridad de las mismas, ya que las roturas suelen producir astillas hacia el interior con el consiguiente peligro para el cable. El manejo de la misma se debe efectuar mediante grúa quedando terminantemente prohibido el desplazamiento de la bobina rodándola por el suelo. La bobina se suspenderá mediante una barra de dimensiones suficientes que pase por los agujeros centrales de los platos. Las cadenas o sirgas de izado tendrán un separador por encima de la bobina que impida que se apoyen directamente sobre los platos. Estará terminantemente prohibido el apilamiento de bobinas. El almacenamiento no se hará sobre suelo blando, y habrá que evitar que la parte inferior de la bobina esté permanentemente en contacto con agua. En lugares húmedos habrá que disponer de una

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

ventilación adecuada, separando las bobinas entre sí. Si las bobinas tuvieran que estar almacenadas durante un periodo largo, es aconsejable cubrirlas para que no estén expuestas directamente a la intemperie.

Cuando la bobina esté suspendida por el eje, de forma que pueda hacerse rodar, se quitarán las duelas de protección, de forma que ni ellas ni el útil empleado para desclavarlas puedan dañar al cable, y se inspeccionará la superficie interior de las tapas para eliminar cualquier elemento saliente que pudiera dañar al cable (clavos, astillas, etc.)

Durante el tendido, en todos los puntos estratégicos, se situarán los operarios necesarios provistos de radio-teléfonos y en disposición de poder detener la operación de inmediato. Los radio-teléfonos se probarán antes del inicio de cualquiera de las operaciones de tendido.

A la salida de la bobina es recomendable colocar un rodillo de mayor anchura con protección lateral para abarcar las distintas posiciones del cable a lo ancho de la bobina. La extracción del cable se realizará por la parte superior de la bobina mediante la rotación de la misma, alrededor de su eje.

La extracción del cable, tirando del mismo, deberá estar perfectamente sincronizada con el frenado de la bobina. Al dejar de tirar del cable habrá que frenar inmediatamente la bobina. Estará terminantemente prohibido someter al cable a esfuerzos de flexión que pueden provocar su deformación permanente, con formación de oquedades en el aislamiento y la rotura o pérdida de sección en las pantallas. Se observará el estado de los cables a medida que vayan saliendo de la bobina con objeto de detectar los posibles deterioros.

La velocidad de tendido será del orden de 2,5 a 5 metros por minuto y será preciso vigilar en todo momento que no se produzcan esfuerzos laterales importantes con las aletas de la bobina.

En el caso de temperaturas inferiores a 5°C, el aislamiento de los cables adquiere una cierta rigidez que no permite su manipulación. Así pues, cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C no se permitirá realizar el tendido del cable. Una vez instalado el cable, deben taparse las bocas de los tubos para evitar la entrada de gases, aguas o roedores, mediante la aplicación de espuma de poliuretano que no esté en contacto con la cubierta del cable.

En ningún caso se dejarán en la canalización y zona de elaboración de las botellas terminales los extremos del cable sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos. Lo mismo es aplicable al extremo de cable que haya quedado en la bobina. Para este cometido, se deberán usar manguitos termorretráctiles.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

En el extremo del cable en el que se vaya a confeccionar una botella terminal se eliminará una longitud de 2,5 m, ya que al haber sido sometidos los extremos del cable a mayor esfuerzo, puede presentarse desplazamiento de la cubierta en relación con el resto del cable.

### **10.7.1 Perforación dirigida**

La perforación horizontal dirigida es una técnica que permite la instalación de tuberías subterráneas mediante la realización de un túnel, sin abrir zanjas y con un control absoluto de la trayectoria de perforación.

Este control permite librar obstáculos naturales o artificiales sin afectar al terreno, con lo cual se garantiza la mínima repercusión ambiental al terreno.

La trayectoria de perforación se realiza a partir de arcos de circunferencia y tramos rectos en los cuales los radios mínimos están condicionados por la flexión máxima de la varilla de perforación y por la flexibilidad del tubo.

La perforación dirigida se puede ver como una secuencia de cuatro fases.

#### Fase 1: Disposición

La perforación puede comenzar desde una pequeña cata, quedando siempre la máquina en la superficie, o bien desde el nivel de tierra.

En esta primera fase se determinarán los puntos de entrada y de salida de la perforación, ejecutando las catas si procede, y se seleccionará la trayectoria más adecuada a seguir.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

#### Fase 2: Perforación piloto

Se van introduciendo varillas, las cuales son roscadas automáticamente unas a otras a medida que va avanzando la perforación. En el proceso se van combinando adecuadamente el empuje con el giro de las varillas con el fin de obtener un resultado óptimo.

Para facilitar la perforación se utiliza un compuesto llamado bentonita. Esto es una arcilla de grano muy fino que contiene bases y hierro. La bentonita es inyectada a presión por el interior de las varillas hasta el cabezal de perforación siendo su misión principal refrigerar y lubricar dicho cabezal y suministrar estabilidad a la perforación.

En esta perforación piloto, la cabeza está dotada de una sonda, de manera que mediante un receptor se puede conocer la posición exacta del cabezal.

La perforación piloto se deberá realizar a la profundidad apropiada para evitar derrumbamientos o situaciones donde los fluidos utilizados pudieran salir a la superficie. La trayectoria se puede variar si fuese necesario debido a la aparición de obstáculos en la trayectoria marcada.



IMAGEN 4.PERFORACIÓN PILOTO.



|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                     |

### Fase 3: Escariado

Una vez hecha la perforación piloto se desmonta el cabezal de perforación. En su lugar se montan conos escariadores para aumentar el diámetro del túnel. Se hacen tantas pasadas como sea necesario aumentando sucesivamente las dimensiones de los conos escariadores, y así el diámetro del túnel.

Este proceso se realiza en sentido inverso; es decir, tirando hacia la máquina.

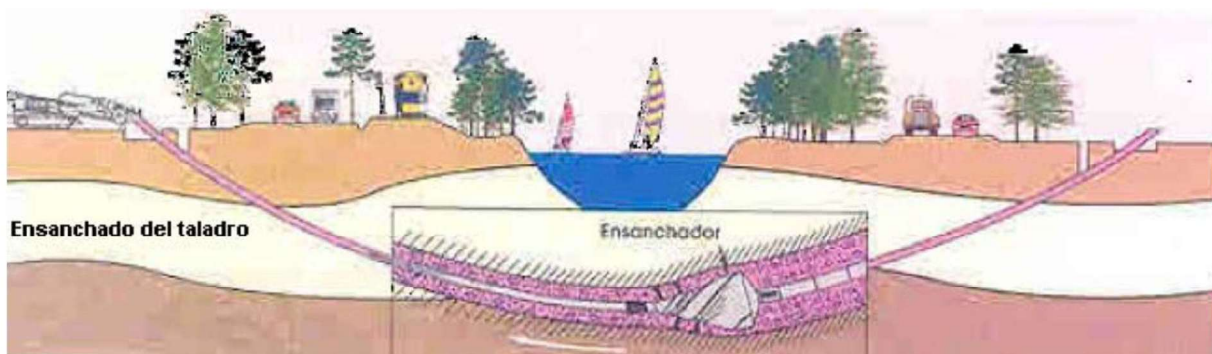


IMAGEN 5. ESCARIADO.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

#### Fase 4: Instalación de la tubería

Finalmente se une la tubería, previamente soldada por termo fusión en toda su longitud, a un cono escariador-ensanchador mediante una pieza de giro libre de modo que va quedando instalada en el túnel practicado.

Los tubos empleados serán de PEHD PE100 PN10 en color negro con bandas azules según norma UNE-EN 12201.

En el interior de cada tubo se instalará una cuerda de nylon de  $\varnothing 10$  mm.



IMAGEN 6. INSTALACIÓN DE LA TUBERÍA.

En el apartado “Planos” se encuentra la sección tipo de la perforación.

### **10.8 Puesta a tierra**

El sistema de conexión de las pantallas diseñado para el proyecto objeto de este documento es un “Solid Bonding”.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

### 10.8.1 Solid Bonding

El sistema de conexión de las pantallas diseñado para el proyecto objeto de este documento es “solid-bonding” o sistema de conexión rígida a tierra en el que las pantallas se encuentran conectadas a tierra en ambos extremos.

En este tipo de conexión, las pantallas están conectadas directamente entre sí y a tierra para que, en todos los puntos de la línea, las tensiones entre sí respecto a tierra se mantengan próximas a cero. Las pantallas se conectarán entre sí y a tierra en los extremos de la línea subterránea y en cada uno de los empalmes de esta. Para no superar las tensiones soportadas por la cubierta en líneas de gran longitud y elevada corriente de cortocircuito, es conveniente que en los puntos de empalme de los cables las pantallas se conecten entre sí y a tierra.

Con la utilización de este sistema de puesta a tierra no se disponen medidas para evitar la circulación de corrientes por las pantallas en régimen permanente. Estas corrientes inducidas por los conductores originan calor, con la consiguiente disminución de la capacidad de transporte considerada en los cálculos eléctricos de selección del cable.

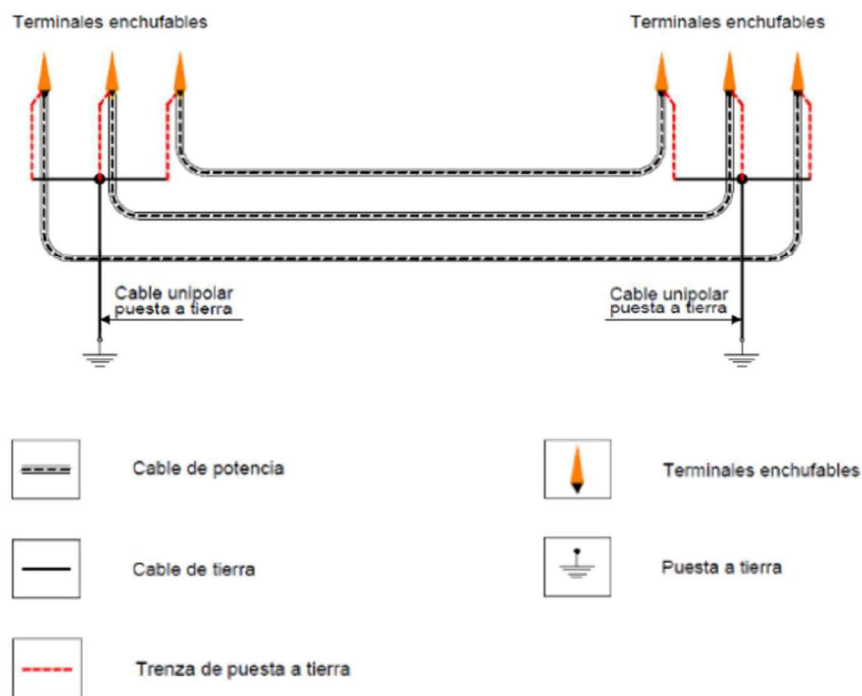


IMAGEN 7. ESQUEMA DE CONEXIÓN DE PANTALLAS SOLID-BONDING.

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                    |                                                                                     |

Como condiciones de instalación preferentes, se colocarán los cables al tresbolillo y lo más juntos posibles para que se reduzca la tensión inducida en la pantalla y, por tanto, la corriente de circulación.

Como principales ventajas de este sistema de puesta a tierra de pantallas destacan:

- En régimen permanente, la tensión entre la pantalla y tierra a lo largo de la línea es próxima a cero, ya que se debe solo a la circulación capacitiva del cable.
- En régimen permanente la tensión de contacto en los extremos de las pantallas es nula para una distribución de cables al tresbolillo, caso de este proyecto.

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                     |

## 11 DISTANCIAS DE SEGURIDAD TRAMO AÉREO. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS

### 11.1 Distancias de aislamiento eléctrico para evitar descargas

Teniendo en cuenta el apartado 5.2 de la ITC LAT 07, para la tensión más elevada de la red  $U_s = 24 \text{ kV}$  (dado que la tensión nominal es de 30 kV), se tiene que las distancias serán:

$$Del = 0,35 \text{ m.}$$

$$Dpp = 0,40 \text{ m.}$$

Siendo Del, la distancia externa de aislamiento a masa, ya sea la torre o un obstáculo externo, y Dpp distancia de aislamiento para prevenir descarga entre conductores.

### 11.2 Prescripciones especiales

En ciertas situaciones, como cruzamientos y paralelismos con otras líneas o con vías de comunicación o sobre zonas urbanas, y con objeto de reducir la probabilidad de accidente aumentando la seguridad de la línea, además de las consideraciones generales que se exponen en todo el documento, deberán cumplirse las prescripciones especiales que se detallan en el presente apartado.

No será necesario adoptar disposiciones especiales en los cruces y paralelismos con cursos de agua no navegables, caminos de herradura, sendas, veredas, cañadas y cercados no edificados, salvo que estos últimos puedan exigir un aumento en la altura de los conductores.

En aquellos tramos de línea en que, debido a sus características especiales y de acuerdo con lo que más adelante se indica, haya que reforzar sus condiciones de seguridad, no será necesario el empleo de apoyos distintos de los que corresponda establecer por su situación en la línea (alineación, ángulo, anclaje, etc.), ni la limitación de longitud en los vanos, que podrá ser la adecuada con arreglo al perfil del terreno y a la altura de los apoyos. Por el contrario, en dichos tramos serán de aplicación las siguientes prescripciones especiales:

- Ningún conductor o cable de tierra tendrá una carga de rotura inferior a 1.200 daN en líneas de tensión nominal superior a 30 kV, ni inferior a 1.000 daN en líneas de tensión nominal igual o inferior a 30 kV. En estas últimas, y en el caso de no alcanzarse dicha carga, se pueden añadir al conductor un cable fiador de naturaleza apropiada, con una carga de rotura no inferior a los anteriores valores. Los conductores y cables de tierra no presentarán ningún empalme en el vano de cruce, admitiéndose durante la explotación y por causa de la reparación de averías, la existencia de un empalme por vano.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

- b) Se prohíbe la utilización de apoyos de madera.
- c) Los coeficientes de seguridad de cimentaciones, apoyos y crucetas, en el caso de hipótesis normales, deberán ser un 25% superiores a los establecidos para la línea en los apartados 3.5 y 3.6. Esta prescripción no se aplica a las líneas de categoría especial, ya que la resistencia mecánica de los apoyos se determina considerando una velocidad mínima de viento de 140 km/h y una hipótesis con cargas combinadas de hielo y viento.
- d) La fijación de los conductores al apoyo deberá ser realizada de la forma siguiente:
  - d.1 - En el caso de líneas sobre aislador rígido se colocarán dos aisladores por conductor, dispuestos en forma transversal al eje del mismo, de modo que sobre uno de ellos apoye el conductor y sobre el otro un puente que se extienda en ambas direcciones, y de una longitud suficientes para que en caso de formarse el arco a tierra sea dentro de la zona del mismo. El puente se fijará en ambos extremos al conductor mediante retenciones o piezas de conexión que aseguren una unión eficaz y, asimismo, las retenciones del conductor y del puente a sus respectivos aisladores serán de diseño apropiado para garantizar una carga de deslizamiento elevada.
  - d.2 - En el caso de líneas con aisladores de cadena, la fijación podrá ser efectuada de una de las formas siguientes:
    - Con dos cadenas horizontales de amarre por conductor, una a cada lado del apoyo.
    - Con una cadena sencilla de suspensión, en la que los coeficientes de seguridad mecánica de herrajes y aisladores sean un 25% superiores a los establecidos en los apartados 3.3 y 3.4, o con una cadena de suspensión doble. En estos casos deberá adoptarse alguna de las siguientes disposiciones:
      - b.1 - Refuerzo del conductor con varillas de protección (armor rod).
      - b.2 - Descargadores o anillos de guarda que eviten la formación directa de arcos de contorneamiento sobre el conductor.
      - b.3 - Varilla o cables fiadores de acero a ambos lados de la cadena, situados por encima del conductor y de longitud suficiente para que quede protegido en la zona de formación del arco. La unión de los fiadores al conductor se hará por medio de grapas antideslizantes.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                  |                                                                                     |

Para el pintado de color verde en los apoyos de las líneas aéreas de transporte de energía eléctrica de alta tensión, o cualquier otro pintado que sirva de mimetización con el paisaje, el titular de la instalación deberá contar con la aceptación de los Organismos competentes en materia de misiones de aeronaves en vuelos a baja cota con fines humanitarios y de protección de la naturaleza.

## 11.3 Distancias en el apoyo

### 11.3.1 Distancias entre conductores

La distancia de los conductores sometidos a tensión mecánica entre sí, así como entre los conductores y los apoyos, debe ser tal que no haya riesgo alguno de cortocircuito ni entre fases ni a tierra, teniendo presente los efectos de las oscilaciones de los conductores debidas al viento y al desprendimiento de la nieve acumulada sobre ellos.

Con este objeto, la separación mínima entre conductores se determinará por la fórmula siguiente:

$$D = K\sqrt{F + L} + K' D_{pp}$$

en la cual:

- D Separación entre conductores en metros.
- K Coeficiente que depende de la oscilación de los conductores con el viento.
- F Flecha máxima en metros según el apartado 3.2.3 de la ITC-LAT 07.
- L Longitud en metros de la cadena de suspensión. En el caso de conductores fijados al apoyo por cadenas de amarre o aisladores rígidos  $L=0$ .
- K' 0,75 al tratarse de una línea de categoría especial.
- $D_{pp}$  0,40 metros

### 11.3.2 Distancias entre conductores y partes puestas a tierra

No será inferior a  $D_{el} = 0,35$  metros, según el apartado 5.4.2. de la ITC-LAT 07.

Las distancias de los conductores y accesorios en tensión a los apoyos serán superiores a este límite.

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                     |

#### 11.4 Distancias al terreno, caminos, sendas y cursos de agua no navegables

La altura de los apoyos será la necesaria para que los conductores, con su máxima flecha vertical según las hipótesis de temperatura y de hielo del apartado 3.2.3., queden situados por encima de cualquier punto del terreno o superficies de agua no navegables, a una altura mínima según la siguiente fórmula, con un mínimo de 6 metros:

$$D_{add} + D_{el} = 5,3 + 0,35 = 6,00 \text{ metros}$$

Cuando la línea atraviese explotaciones agropecuarias, la altura mínima será de 7 metros, con objeto de evitar accidentes por proyección de agua o por circulación de maquinaria agrícola, camiones y otros vehículos.

#### 11.5 Distancias a otras líneas eléctricas aéreas o de telecomunicación

##### 11.5.1 Cruzamientos

El propietario de la línea que se va a cruzar deberá enviar, a requerimiento de la entidad que va a realizar el cruce, a la mayor brevedad posible, los datos básicos de la línea (por ejemplo, el tipo y sección del conductor, tensión, etc.) con el fin de realizar los cálculos y evitar errores por falta de información.

Son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3 de la ITC-LAT 07, quedando modificadas de la siguiente forma:

Condición a): En líneas de tensión superior a 30 kV puede admitirse la existencia de un empalme por conductor en el vano de cruce.

Condición b): Pueden emplearse apoyos de madera siempre que su fijación al terreno se realice mediante zancas metálicas o de hormigón.

Condición c): Queda exceptuado su cumplimiento.

En los cruces de líneas eléctricas se situará a mayor altura la de tensión más elevada, y en el caso de igual tensión la que se instale con posterioridad. En todo caso, siempre que fuera preciso sobreelevar la línea preexistente, será de cargo del nuevo concesionario la modificación de la línea ya instalada.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

Se procurará que el cruce se efectúe en la proximidad de uno de los apoyos de la línea más elevada. La distancia entre los conductores de la línea inferior y las partes más próximas de los apoyos de la superior no será menor de:

$$D_{add} + D_{el} = 1,5 + 0,22 = 1,72 \text{ metros}$$

Con un mínimo de

- 2 metros para líneas de tensión de hasta 45 kV.
- 3 metros para líneas de tensión superior a 45 kV y hasta 66 kV.
- 4 metros para líneas de tensión superior a 66 kV y hasta 132 kV.
- 5 metros para líneas de tensión superior a 132 kV y hasta 220 kV.
- 7 metros para líneas de tensión superior a 220 kV y hasta 400 kV.

La mínima distancia vertical entre los conductores de fase de ambas líneas, en las condiciones más desfavorables, no deberá ser inferior a:

$$D_{add} + D_{pp}$$

Tomando como  $D_{add}$  los valores de la tabla 17 del apartado 5.6.1. de la ITC-LAT-07, para distancias del apoyo de la línea superior al punto de cruce  $\leq 25$  m:

$$1,8 + 0,25 = 2,05 \text{ metros}$$

Tomando como  $D_{add}$  los valores de la tabla 17 del apartado 5.6.1. de la ITC-LAT-07, para distancias del apoyo de la línea superior al punto de cruce  $> 25$  m:

$$2,5 + 0,25 = 2,75 \text{ metros}$$

La distancia mínima vertical entre los conductores de fase de la línea eléctrica superior y los cables de tierra convencionales o cables compuestos tierra-óptico (OPGW) de la línea eléctrica inferior en el caso de que existan, no deberá ser inferior, teniendo en cuenta la tensión de línea, a:

$$D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el}$$

$$1,5 + 0,22 = 1,72 \text{ metros}$$

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

con un mínimo de 2 metros. Los valores de  $D_{el}$  se indican en el apartado 5.2 de la ITC-LAT-07; en función de la tensión más elevada de la línea.

Independientemente del punto de cruce de ambas líneas, la mínima distancia vertical entre los conductores de fase de ambas líneas, o entre los conductores de fase de la línea eléctrica superior y los cables de guarda de la línea eléctrica inferior, en el caso de que existan, se comprobará considerando:

- Los conductores de fase de la línea eléctrica superior en las condiciones más desfavorables de flecha máxima establecidas en el proyecto de la línea,
- Los conductores de fase o los cables de guarda de la línea eléctrica inferior sin sobrecarga alguna a la temperatura mínima según la zona (-5 °C en zona A, -15 °C en zona B y -20 °C en zona C).

Se cumplirán todas y cada una de estas limitaciones.

En general, cuando el punto de cruce de ambas líneas se encuentre en las proximidades del centro del vano de la línea inferior, se tendrá en cuenta la posible desviación de los conductores de fase por la acción del viento.

Como se indica en el apartado 5.2 del Reglamento, las distancias externas mínimas de seguridad  $D_{add} + D_{el}$  deben ser siempre superiores a 1,1 veces  $a_{som}$ , distancia de descarga de la cadena de aisladores, definida como la distancia más corta en línea recta, entre las partes con tensión y las partes puestas a tierra.

Cuando la resultante de los esfuerzos del conductor en alguno de los apoyos de cruce de la línea inferior tenga componente vertical ascendente, se tomarán las debidas precauciones para que no se desprendan los conductores, aisladores o soportes.

Podrán realizarse cruces de líneas sin que la línea superior reúna en el cruce las condiciones de seguridad reforzada señaladas en el apartado 5.3 del Reglamento, si la línea inferior estuviera protegida en el cruce por un haz de cables de acero, situado entre ambas, con la suficiente resistencia mecánica para soportar la caída de los conductores de la línea superior en el caso de que estos se rompieran o desprendieran.

Los cables de acero de protección serán de acero galvanizado y estarán puestos a tierra en las condiciones prescritas en el apartado correspondiente del Reglamento.

El haz de cables de protección tendrá una longitud sobre la línea inferior, igual al menos a vez y media la protección horizontal de la separación entre los conductores extremos de la línea superior, en la dirección de la línea inferior. Dicho haz de cables de protección podrá situarse sobre los mismos o diferentes apoyos de la



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

línea inferior, pero en todo caso los apoyos que lo soportan en su parte enterrada serán metálicos o de hormigón.

Para este caso, las distancias mínimas verticales entre los conductores de la línea superior e inferior y el haz de cables de protección serán  $1,5 \times D_{el}$ , con un mínimo de 0,75 metros, para las tensiones respectivas de las líneas en cuestión.

Se podrá autorizar excepcionalmente, previa justificación, el que se fijen sobre un mismo apoyo dos líneas que se crucen. En este caso, en dicho apoyo y en los conductores de la línea superior se cumplirán las prescripciones de seguridad reforzada determinadas en el apartado 5.3 de la ITC-LAT 07.

En estos casos en que por circunstancias singulares sea preciso que la línea de menor tensión cruce por encima de la de tensión superior, será preciso recabar la autorización expresa, teniendo presente en el cruce todas las prescripciones y criterios expuestos en el apartado 5.3 de la ITC-LAT 07.

Las líneas de telecomunicación serán consideradas como líneas eléctricas de baja tensión y su cruzamiento estará sujeto, por tanto, a las prescripciones de este apartado.

### **11.5.2 Paralelismos entre líneas eléctricas aéreas**

Se entiende que existe paralelismo cuando dos o más líneas próximas siguen sensiblemente la misma dirección, aunque no sean rigurosamente paralelas.

Siempre que sea posible, se evitará la construcción de líneas paralelas de transporte o de distribución de energía eléctrica, a distancias inferiores a 1,5 veces de altura del apoyo más alto, entre las trazas de los conductores más próximos. Se exceptúan de la anterior recomendación las zonas de acceso a centrales generadores y estaciones transformadoras.

En todo caso, entre los conductores contiguos de las líneas paralelas, no deberá existir una separación inferior a la prescrita en el apartado 5.4.1 de la ITC-LAT-07, considerando los valores  $K$ ,  $K'$ ,  $L$ ,  $F$  y  $D_{pp}$  de la línea de mayor tensión.



|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                     |

### 11.5.3 Paralelismos entre líneas eléctricas aéreas y líneas de telecomunicación

Se evitará siempre que se pueda el paralelismo de las líneas eléctricas de alta tensión con líneas de telecomunicación, y cuando ello no sea posible se mantendrá entre las trazas de los conductores más próximos de una y otra línea una distancia mínima igual a 1,5 veces la altura del apoyo más alto.

### 11.6 Distancias a carreteras

En el caso de cruzamientos con carreteras, son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3 de la ITC LAT 07 y expuestas anteriormente. Además, para la instalación de los apoyos, tanto en el caso de cruzamiento como en el caso de paralelismo, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Para la Red de Carreteras del Estado, la instalación de apoyos se realizará preferentemente detrás de la línea límite de edificación y a una distancia a la arista exterior de la calzada superior a vez y media su altura. La línea límite de edificación es la situada a 50 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, y a 25 metros en el resto de las carreteras de la Red de Carreteras del Estado de la arista exterior de la calzada.
- b) Para las carreteras no pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado, la instalación de los apoyos deberá cumplir la normativa vigente de cada comunidad autónoma aplicable a tal efecto. En el caso de la Comunidad de Madrid, se atenderá a lo dispuesto en la Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid. En particular, en virtud del artículo 31, se establece una zona de protección libre de construcciones de nueva planta, instalaciones fijas ni líneas de alta tensión, a ambos márgenes de cada carretera, a una distancia de 50 metros en autopistas y autovías, 25 metros en las carreteras integradas en la red principal y 15 metros en el resto de las redes de la Comunidad de Madrid, medidos desde la arista exterior de la explanación.
- c) Independientemente de que la carretera pertenezca o no a la Red de Carreteras del Estado, para la colocación de apoyos dentro de la zona de afección de la carretera, se solicitará la oportuna autorización a los órganos competentes de la Administración. Para la Red de Carreteras del Estado, la zona de afección comprende una distancia de 100 metros desde la arista exterior de la explanación en el caso de autopistas, autovías y vías rápidas, y 50 metros en el resto de las carreteras de la Red de Carreteras del Estado.
- d) En circunstancias topográficas excepcionales, y previa justificación técnica y aprobación del órgano competente de la Administración, podrá permitirse la colocación de apoyos a distancias menores de las fijadas.

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                     |

### 11.6.1 Cruzamientos

La distancia de los conductores a la rasante de la carretera no será inferior a:

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

Con una distancia mínima de 7 m.

## 11.7 Distancias a ferrocarriles sin electrificar

Para la instalación de los apoyos, tanto en el caso de paralelismo como en el caso de cruzamientos, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

A ambos lados de las líneas ferroviarias que formen parte de la red ferroviaria de interés general se establece la línea límite de edificación desde la cual hasta la línea ferroviaria queda prohibido cualquier tipo de obra de edificación, reconstrucción o ampliación.

La línea límite de edificación es la situada a 50 metros de la arista exterior de la explanación medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea. No se autorizará la instalación de apoyos dentro de la superficie afectada por la línea límite de edificación.

Para la colocación de apoyos en la zona de protección de las líneas ferroviarias, se solicitará la oportuna autorización a los órganos competentes de la Administración. La línea límite de la zona de protección es la situada a 70 metros de la arista exterior de la explanación, medidos en horizontal y perpendicularmente al carril exterior de la vía férrea.

En los cruzamientos no se podrán instalar los apoyos a una distancia de la arista exterior de la explanación inferior a vez y media la altura del apoyo.

En circunstancias topográficas excepcionales, y previa justificación técnica y aprobación del órgano competente de la Administración, podrá permitirse la colocación de apoyos a distancias menores de las fijadas.

### 11.7.1 Cruzamientos

Son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3. La distancia mínima de los conductores de la línea eléctrica sobre las cabezas de los carriles será la misma que para cruzamientos con carreteras.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                  |                                                                                     |

### **11.7.2 Paralelismos**

No son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3.

### **11.8 Distancias a ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses**

En este caso no hay cruzamientos ni paralelismos con ferrocarriles electrificados, tranvías y trolebuses.

### **11.9 Distancias a teleféricos y cables transportadores**

En este caso no hay cruzamientos ni paralelismos con teleféricos y cables transportadores.

### **11.10 Distancias a ríos y canales, navegables o flotables**

Para la instalación de los apoyos, tanto en el caso de paralelismo como en el caso de cruzamientos, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) La instalación de apoyos se realizará a una distancia de 25 metros y, como mínimo, vez y media la altura de los apoyos, desde el borde del cauce fluvial correspondiente al caudal de la máxima avenida. No obstante, podrá admitirse la colocación de apoyos a distancias inferiores si existe la autorización previa de la administración competente.
- b) En circunstancias topográficas excepcionales, y previa justificación técnica y aprobación de la Administración, podrá permitirse la colocación de apoyos a distancias menores de las fijadas.

#### **11.10.1 Cruzamientos**

Son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3 del Reglamento.

En los cruzamientos con ríos y canales, navegables o flotables, la distancia mínima vertical de los conductores, con su máxima flecha vertical según las hipótesis del apartado 3.2.3, sobre la superficie del agua para el máximo nivel que pueda alcanzar ésta será de:

$$G + D_{add} + D_{el} = G + 2,3 + 0,22 \text{ en metros}$$

siendo G el gálibo

En el caso de que no exista gálibo definido se considerará este igual a 4,7 metros.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### **11.11 Paso por zonas**

En general, para las líneas eléctricas aéreas con conductores desnudos se define la zona de servidumbre de vuelo como la franja de terreno definida por la proyección sobre el suelo de los conductores extremos, considerados éstos y sus cadenas de aisladores en las condiciones más desfavorables, sin contemplar distancia alguna adicional.

Las condiciones más desfavorables son considerar los conductores y sus cadenas de aisladores en su posición de máxima desviación, es decir, sometidos a la acción de su peso propio y a una sobrecarga de viento, según apartado 3.1.2 de la ITC LAT 07, para una velocidad de viento de 120 km/h a la temperatura de +15 °C.

Las líneas aéreas de alta tensión deberán cumplir el R.D. 1955/2000, de 1 de diciembre, en todo lo referente a las limitaciones para la constitución de servidumbre de paso.

#### **11.11.1 Bosques, árboles y masas de arbolado**

No son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3 de la ITC-LAT-07

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores de una línea eléctrica aérea, deberá establecerse, mediante la indemnización correspondiente, una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo, incrementada por la siguiente distancia de seguridad a ambos lados de dicha proyección:

$$D_{add} + D_{el} = 1,5 + 0,22 = 1,72 \text{ metros,}$$

Con un mínimo de 2 metros.

El responsable de la explotación de la línea estará obligado a garantizar que la distancia de seguridad entre los conductores de la línea y la masa de arbolado dentro de la zona de servidumbre de paso satisface las prescripciones de este reglamento, estando obligado el propietario de los terrenos a permitir la realización de tales actividades. Asimismo, comunicará al órgano competente de la administración las masas de arbolado excluidas de zona de servidumbre de paso, que pudieran comprometer las distancias de seguridad establecida en este reglamento. Deberá vigilar también que la calle por donde discurre la línea se mantenga libre de todo residuo procedente de su limpieza, al objeto de evitar la generación o propagación de incendios forestales.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

En el caso de que los conductores sobrevuelen los árboles; la distancia de seguridad se calculará considerando los conductores con su máxima flecha vertical según las hipótesis del apartado 3.2.3 de la ITC LAT 07.

Para el cálculo de las distancias de seguridad entre el arbolado y los conductores extremos de la línea, se considerarán éstos y sus cadenas de aisladores en sus condiciones más desfavorables descritas en este apartado.

Igualmente deberán ser cortados todos aquellos árboles que constituyen un peligro para la conservación de la línea, entendiéndose como tales los que, por inclinación o caída fortuita o provocada puedan alcanzar los conductores en su posición normal, en la hipótesis de temperatura b) del apartado 3.2.3 de la ITC LAT 07. Esta circunstancia será función del tipo y estado del árbol, inclinación y estado del terreno, y situación del árbol respecto a la línea.

Los titulares de las redes de distribución y transporte de energía eléctrica deben mantener los márgenes por donde discurren las líneas limpias de vegetación, al objeto de evitar la generación o propagación de incendios forestales.

Asimismo, queda prohibida la plantación de árboles que puedan crecer hasta llegar a comprometer las distancias de seguridad reglamentarias.

### **11.11.2 Edificios, construcciones y zonas urbanas**

No son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3 de la ITC LAT 07.

Se evitará el tendido de líneas eléctricas aéreas de alta tensión con conductores desnudos en terrenos que estén clasificados como suelo urbano, cuando pertenezcan al territorio de municipios que tengan plan de ordenación o como casco de población en municipios que carezcan de dicho plan. No obstante, a petición del titular de la instalación y cuando las circunstancias técnicas o económicas lo aconsejen, el órgano competente de la Administración podrá autorizar el tendido aéreo de dichas líneas en las zonas antes indicadas.

Se podrá autorizar el tendido aéreo de líneas eléctricas de alta tensión con conductores desnudos en las zonas de reserva urbana con plan general de ordenación legalmente aprobado y en zonas y polígonos industriales con plan parcial de ordenación aprobado, así como en los terrenos del suelo urbano no comprendidos dentro del casco de la población en municipios que carezcan de plan de ordenación.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

Conforme a lo establecido en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, no se construirán edificios e instalaciones industriales en la servidumbre de vuelo, incrementada por la siguiente distancia mínima de seguridad a ambos lados:

$$D_{add} + D_{el} = 3,3 + 0,22 = 3,52 \text{ metros,}$$

con un mínimo de 5 metros.

Análogamente, no se construirán líneas por encima de edificios e instalaciones industriales en la franja definida anteriormente.

No obstante, en los casos de mutuo acuerdo entre las partes, las distancias mínimas que deberán existir en las condiciones más desfavorables, entre los conductores de la línea eléctrica y los edificios o construcciones que se encuentren bajo ella, serán:

Sobre puntos accesibles a las personas:  $5,5 + D_{el} = 5,5 + 0,22 = 5,72$  metros, con un mínimo de 6 metros.

Sobre puntos no accesibles a las personas:  $3,3 + D_{el} = 3,3 + 0,22 = 3,52$  metros, con un mínimo de 4 metros.

Se procurará asimismo en las condiciones más desfavorables, el mantener las anteriores distancias, en proyección horizontal, entre los conductores de la línea y los edificios y construcciones inmediatos.

### **11.11.3 Proximidad a aeropuertos**

No son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3.

Las líneas aéreas de AT con conductores desnudos que hayan de construirse en lo proximidad de los aeropuertos, aeródromos, helipuertos e instalaciones de ayuda a la navegación aérea, deberán ajustarse a lo especificado en la legislación y disposiciones vigentes en la materia que correspondan.

### **11.11.4 Proximidad a parques eólicos**

No son de aplicación las prescripciones especiales definidas en el apartado 5.3 de la ITC LAT 07.

Por motivos de seguridad de las líneas eléctricas aéreas de conductores desnudos, no se permite la instalación de nuevos aerogeneradores en la franja de terreno definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en la altura total del aerogenerador, incluida la pala, más 10 m.

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                     |

#### 11.11.5 Proximidad a obras

Cuando se realicen obras próximas a líneas aéreas y con objeto de garantizar la protección de los trabajadores frente a los riesgos eléctricos según la reglamentación aplicable de prevención de riesgos laborales, y en particular el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, el promotor de la obra se encargará de que se realice la señalización mediante el balizamiento de la línea aérea. El balizamiento utilizará elementos normalizados y podrá ser temporal.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

## **12 DISTANCIAS DE SEGURIDAD TRAMO SUBTERRÁNEO. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS**

### **12.1 Normas generales sobre cruzamientos**

A continuación, se fijan, para cada uno de los casos indicados, las condiciones que deben responder los cruzamientos de cables subterráneos de alta tensión.

#### **12.1.1 Calles, caminos y carreteras**

En los cruces de calzada, carreteras, caminos, etc., se realizarán canalizaciones entubadas. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 m. Los tubos de la canalización estarán hormigonados en toda su longitud salvo que se utilicen sistemas de perforación tipo topo en la que no será necesaria esta solicitud. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

En los cruces con viales, se protegerá la línea con una capa de hormigón.

#### **12.1.2 Ferrocarriles**

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas, perpendiculares a la vía siempre que sea posible. La parte superior del tubo más próximo a la superficie quedará a una profundidad mínima de 1,1 metros respecto de la cara inferior de la traviesa. Dichas canalizaciones entubadas rebasaran las vías férreas en 1,5 metros por cada extremo.

#### **12.1.3 Otros cables de energía eléctrica**

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurren por debajo de los de baja tensión. La distancia mínima entre un cable de energía eléctrica de A.T. y otros cables de energía eléctrica será de 0,25 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

#### **12.1.4 Cables de telecomunicación**

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 m. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 m. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

#### **12.1.5 Canalizaciones de agua**

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 m. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

#### **12.1.6 Canalizaciones de gas**

En los cruces de líneas subterráneas de A.T con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 3 de la ITC-LAT 06 del RD 223/2008. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla 3. Esta protección suplementaria, a colocar entre servicios, estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillos, etc.).

En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 metros a ambos lados del cruce y 0,30 metros de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

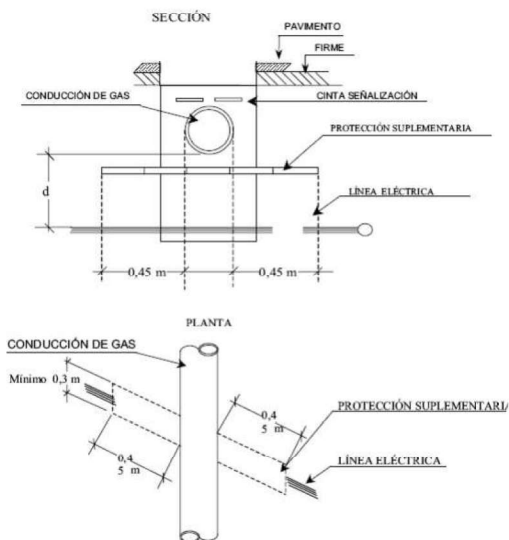


IMAGEN 8. ESQUEMA PARA DEFINICIÓN DE LA PROTECCIÓN SUPLEMENTARIA.

En el caso de línea subterránea de alta tensión con canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo, no siendo de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente. Los tubos estarán constituidos por materiales con adecuada resistencia mecánica, una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

### 12.1.7 Conducciones de alcantarillado

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos) siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### **12.1.8 Depósitos de carburante**

Los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. Los tubos distarán, como mínimo, 1,20 metros del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 2 metros por cada extremo.

## **12.2 Normas generales sobre proximidades y paralelismos**

Los cables subterráneos de A.T deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

### **12.2.1 Otros cables de energía eléctrica**

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. En el caso que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de A.T del mismo nivel de tensiones, podrá instalarlos a menor distancia, pero los mantendrá separados entre sí con cualquiera de las protecciones citadas anteriormente.

### **12.2.2 Cables de telecomunicación**

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. Cuando no pueda mantenerse esta distancia, la canalización más reciente instalada se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### **12.2.3 Canalizaciones de agua**

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 metros. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 metro. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 metros en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 metro respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

### **12.2.4 Canalizaciones de gas**

En los paralelismos de líneas subterráneas de A.T con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la tabla 4 de la ITC-LAT 06 del RD 223/2008. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en dicha tabla 4. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.) o por tubos de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 metro.

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC I: MEMORIA</p>                                                                                                                             |                                                                                     |

### 12.3 Acometidas (conexiones de servicio)

En el caso de que alguno de los dos servicios que se cruzan o discurren paralelos sea una acometida o conexión de servicio a un edificio, deberá mantenerse entre ambos una distancia mínima de 0,30 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia, la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. La entrada de las acometidas o conexiones de servicio a los edificios, tanto cables de B.T como de A.T en el caso de acometidas eléctricas, deberá taponarse hasta conseguir su estanqueidad.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

### 13 RELACIÓN DE AFECCIONES. CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y SOTERRAMIENTOS

A lo largo del trazado, se producen los siguientes cruzamientos, paralelismos y soterramientos (coordenadas en ETRF89 TM30):

#### 13.1 Tramos Aéreos

##### 13.1.1 Cruzamientos

| Nº   | TIPO                     | COORDENADA X | COORDENADA Y | ORGANISMO AFECTADO                      | MUNICIPIO               |
|------|--------------------------|--------------|--------------|-----------------------------------------|-------------------------|
| C4A  | ARROYO DE LAS VIÑAS      | 412.547      | 4.478.265    | Confederación Hidrográfica del Tajo     | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C4B  | ARROYO DE LAS VIÑAS      | 412.663      | 4.478.235    | Confederación Hidrográfica del Tajo     | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C5A  | CAMINO DE LOS PARRALES   | 412.552      | 4.478.294    | Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C5B  | CAMINO DE LOS PARRALES   | 412.641      | 4.478.271    | Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C6A  | CAMINO DE LA PALANQUILLA | 412.553      | 4.478.305    | Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C6B  | CAMINO DE LA PALANQUILLA | 412.606      | 4.478.330    | Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C7A  | ARROYO DE LAS PALOMAS    | 412.546      | 4.478.336    | Confederación Hidrográfica del Tajo     | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C7B  | ARROYO DE LAS PALOMAS    | 412.591      | 4.478.355    | Confederación Hidrográfica del Tajo     | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C8A  | CAMINO DE LAS LADERAS    | 412.630      | 4.479.093    | Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C8B  | CAMINO DE LAS LADERAS    | 412.698      | 4.479.121    | Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C9A  | ARROYO DEL CARRIZAL      | 412.658      | 4.479.240    | Confederación Hidrográfica del Tajo     | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C9B  | ARROYO DEL CARRIZAL      | 412.722      | 4.479.239    | Confederación Hidrográfica del Tajo     | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C10B | CHORRERA                 | 412.782      | 4.479.536    | Confederación Hidrográfica del Tajo     | VALDEMORILLO            |
| C11B | CHORRERA                 | 412.787      | 4.479.566    | Confederación Hidrográfica del Tajo     | VALDEMORILLO            |
| C12A | CHORRERA                 | 412.718      | 4.479.557    | Confederación Hidrográfica del Tajo     | VALDEMORILLO            |
| C13A | CHORRERA                 | 412.772      | 4.479.896    | Confederación Hidrográfica del Tajo     | VALDEMORILLO            |
| C14A | CAMINO DEL CARRIZAL      | 412.791      | 4.480.029    | Ayuntamiento de Valdemorillo            | VALDEMORILLO            |
| C14B | CAMINO DEL CARRIZAL      | 412.854      | 4.480.024    | Ayuntamiento de Valdemorillo            | VALDEMORILLO            |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| Nº   | TIPO                           | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO AFECTADO                                    | MUNICIPIO    |
|------|--------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------------------|--------------|
| C15A | CHORRERA DE BUENA VISTA        | 412.811         | 4.480.161       | Confederación Hidrográfica del Tajo                   | VALDEMORILLO |
| C15B | CHORRERA DE BUENA VISTA        | 412.866         | 4.480.116       | Confederación Hidrográfica del Tajo                   | VALDEMORILLO |
| C16A | GASODUCTO                      | 412.844         | 4.480.396       | Enagás, S.A.                                          | VALDEMORILLO |
| C16B | GASODUCTO                      | 412.891         | 4.480.300       | Enagás, S.A.                                          | VALDEMORILLO |
| C17A | CHORRERA DE BUENA VISTA        | 412.862         | 4.480.520       | Confederación Hidrográfica del Tajo                   | VALDEMORILLO |
| C17B | CHORRERA DE BUENA VISTA        | 412.913         | 4.480.467       | Confederación Hidrográfica del Tajo                   | VALDEMORILLO |
| C18A | GASODUCTO                      | 412.867         | 4.480.552       | Enagás, S.A.                                          | VALDEMORILLO |
| C18B | GASODUCTO                      | 412.922         | 4.480.534       | Enagás, S.A.                                          | VALDEMORILLO |
| C19A | CHORRERA DE BUENA VISTA        | 412.886         | 4.480.687       | Confederación Hidrográfica del Tajo                   | VALDEMORILLO |
| C19B | CHORRERA DE BUENA VISTA        | 412.935         | 4.480.637       | Confederación Hidrográfica del Tajo                   | VALDEMORILLO |
| C20A | CAMINO DEL VENERO DE LA PARRIL | 412.990         | 4.480.955       | Ayuntamiento de Valdemorillo                          | VALDEMORILLO |
| C20B | CAMINO DEL VENERO DE LA PARRIL | 413.041         | 4.480.934       | Ayuntamiento de Valdemorillo                          | VALDEMORILLO |
| C21A | ARROYO DE LA PARRILLA          | 413.126         | 4.481.223       | Confederación Hidrográfica del Tajo                   | VALDEMORILLO |
| C21B | ARROYO DE LA PARRILLA          | 413.166         | 4.481.183       | Confederación Hidrográfica del Tajo                   | VALDEMORILLO |
| C22A | CARRETERA M 600                | 413.171         | 4.481.297       | Comunidad de Madrid - Dirección General de Carreteras | VALDEMORILLO |
| C22B | CARRETERA M 600                | 413.228         | 4.481.285       | Comunidad de Madrid - Dirección General de Carreteras | VALDEMORILLO |
| C23A | CAMINO                         | 413.214         | 4.481.368       | Ayuntamiento de Valdemorillo                          | VALDEMORILLO |
| C23B | CAMINO                         | 413.247         | 4.481.316       | Ayuntamiento de Valdemorillo                          | VALDEMORILLO |
| C24A | CHORRERA                       | 413.238         | 4.481.407       | Confederación Hidrográfica del Tajo                   | VALDEMORILLO |
| C24B | CHORRERA                       | 413.259         | 4.481.336       | Confederación Hidrográfica del Tajo                   | VALDEMORILLO |
| C25A | CARRETERA M-853a               | 413.321         | 4.481.544       | Comunidad de Madrid - Dirección General de Carreteras | VALDEMORILLO |
| C25B | CARRETERA M-853a               | 413.353         | 4.481.491       | Comunidad de Madrid - Dirección General de Carreteras | VALDEMORILLO |
| C26A | CARRETERA M-853                | 413.382         | 4.481.644       | Comunidad de Madrid - Dirección General de Carreteras | VALDEMORILLO |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

| Nº   | TIPO                                                           | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO AFECTADO                                          | MUNICIPIO                  |
|------|----------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|
| C26B | CARRETERA M-853                                                | 413.449         | 4.481.649       | Comunidad de Madrid -<br>Dirección General de<br>Carreteras | VALDEMORILLO               |
| C27A | ARROYO DEL<br>CAÑAJAR                                          | 413.484         | 4.481.813       | Confederación Hidrográfica del<br>Tajo                      | VALDEMORILLO               |
| C27B | ARROYO DEL<br>CAÑAJAR                                          | 413.534         | 4.481.789       | Confederación Hidrográfica del<br>Tajo                      | VALDEMORILLO               |
| C28A | CAMINO DE LA ERA<br>VIEJA                                      | 413.509         | 4.481.853       | Confederación Hidrográfica del<br>Tajo                      | VALDEMORILLO               |
| C28B | CAMINO DE LA ERA<br>VIEJA                                      | 413.560         | 4.481.831       | Confederación Hidrográfica del<br>Tajo                      | VALDEMORILLO               |
| C29A | CAMINO CANAL DE<br>ISABEL II                                   | 413.529         | 4.481.887       | Ayuntamiento de Valdemorillo                                | VALDEMORILLO               |
| C29B | CAMINO CANAL DE<br>ISABEL II                                   | 413.595         | 4.481.889       | Ayuntamiento de Valdemorillo                                | VALDEMORILLO               |
| C30A | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Picadas II)           | 413.533         | 4.481.893       | Canal de Isabel II                                          | VALDEMORILLO               |
| C30B | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Picadas II)           | 413.599         | 4.481.896       | Canal de Isabel II                                          | VALDEMORILLO               |
| C47A | AFECCIÓN TFO (FO<br>Pozos Guadarrama)                          | 416.585         | 4.482.007       | Canal de Isabel II                                          | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C47B | AFECCIÓN TFO (FO<br>Pozos Guadarrama)                          | 416.627         | 4.482.009       | Canal de Isabel II                                          | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C52A | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Ramal Urb.<br>Mochachica)           | 416.578         | 4.481.997       | Canal de Isabel II                                          | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C52B | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Ramal Urb.<br>Mochachica)           | 416.602         | 4.481.980       | Canal de Isabel II                                          | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C53B | RIO AULENCIA<br>(Catastral)                                    | 416.606         | 4.481.984       | Confederación Hidrográfica del<br>Tajo                      | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C54A | CAMINO DE<br>VALDEMORILLO                                      | 416.585         | 4.482.007       | Ayuntamiento de Villanueva del<br>Pardillo                  | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C54B | CAMINO DE<br>VALDEMORILLO                                      | 416.617         | 4.481.998       | Ayuntamiento de Villanueva del<br>Pardillo                  | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C55A | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Valmayor - El Olivar) | 416.580         | 4.482.001       | Canal de Isabel II                                          | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C55B | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Valmayor - El Olivar) | 416.622         | 4.482.003       | Canal de Isabel II                                          | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C56A | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Picadas II)           | 416.588         | 4.482.012       | Canal de Isabel II                                          | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C56B | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Picadas II)           | 416.631         | 4.482.014       | Canal de Isabel II                                          | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| Nº   | TIPO                                                           | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO AFECTADO                            | MUNICIPIO                  |
|------|----------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------|----------------------------|
| C57B | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Ramal)                              | 416.633         | 4.482.016       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C58A | VODAFONE/ONO<br>CANALIZACIÓN                                   | 416.592         | 4.482.018       | Vodafone España, S.A.U.                       | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C58B | VODAFONE/ONO<br>CANALIZACIÓN                                   | 416.637         | 4.482.020       | Vodafone España, S.A.U.                       | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C59A | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Refuerzo Las<br>Villanuevas)        | 416.593         | 4.482.018       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C60A | GASODUCTO                                                      | 416.593         | 4.482.019       | Madrileña Red de Gas                          | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C60B | GASODUCTO                                                      | 416.638         | 4.482.022       | Madrileña Red de Gas                          | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C61B | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Ramal)                              | 416.644         | 4.482.029       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C62A | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Ramal)                              | 416.667         | 4.482.083       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C63A | ABASTECIMIENTO                                                 | 416.697         | 4.482.086       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C63B | ABASTECIMIENTO                                                 | 416.694         | 4.482.046       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C64A | AV. MERCURIO                                                   | 416.698         | 4.482.086       | Ayuntamiento de Villanueva del<br>Pardillo    | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C64B | AV. MERCURIO                                                   | 416.708         | 4.482.047       | Ayuntamiento de Villanueva del<br>Pardillo    | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C65A | COLECTOR<br>ABASTECIMIENTO                                     | 416.700         | 4.482.086       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C65B | COLECTOR<br>ABASTECIMIENTO                                     | 416.710         | 4.482.047       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C66A | TUBERÍA DE GAS                                                 | 416.708         | 4.482.087       | Madrileña Red de Gas                          | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C66B | TUBERÍA DE GAS                                                 | 416.718         | 4.482.047       | Madrileña Red de Gas                          | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C67A | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA                              | 416.710         | 4.482.087       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C67B | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA                              | 416.719         | 4.482.048       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C68A | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT AÉREA                                    | 417.630         | 4.482.209       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C68B | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT AÉREA                                    | 417.584         | 4.482.185       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C69A | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Valmayor - El Olivar) | 417.687         | 4.482.152       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C69B | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Valmayor - El Olivar) | 417.629         | 4.482.139       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| Nº    | TIPO                                                               | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO AFECTADO                                          | MUNICIPIO                  |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|
| C70A  | CARRETERA M-509                                                    | 417.700         | 4.482.139       | Comunidad de Madrid -<br>Dirección General de<br>Carreteras | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C70B  | CARRETERA M-509                                                    | 417.641         | 4.482.128       | Comunidad de Madrid -<br>Dirección General de<br>Carreteras | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C71A  | CAMINO DE LA<br>TEJERA                                             | 417.712         | 4.482.127       | Ayuntamiento de Villanueva del<br>Pardillo                  | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C71B  | CAMINO DE LA<br>TEJERA                                             | 417.656         | 4.482.113       | Ayuntamiento de Villanueva del<br>Pardillo                  | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C72A  | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA                                  | 417.717         | 4.482.122       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C72B  | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA                                  | 417.658         | 4.482.110       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C73A  | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA                                  | 417.718         | 4.482.121       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C73B  | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA                                  | 417.659         | 4.482.110       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C74A  | FIBRA OPTICA                                                       | 417.718         | 4.482.121       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C74B  | FIBRA OPTICA                                                       | 417.659         | 4.482.109       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | VILLANUEVA<br>DEL PARDILLO |
| C168A | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Canal<br>Valmayor -<br>Majadahonda)     | 422.243         | 4.481.601       | Canal de Isabel II                                          | MAJADAHONDA                |
| C168B | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Canal<br>Valmayor -<br>Majadahonda)     | 422.285         | 4.481.564       | Canal de Isabel II                                          | MAJADAHONDA                |
| C169A | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Canal<br>Valmayor -<br>Majadahonda)     | 422.246         | 4.481.604       | Canal de Isabel II                                          | MAJADAHONDA                |
| C169B | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Canal<br>Valmayor -<br>Majadahonda)     | 422.288         | 4.481.566       | Canal de Isabel II                                          | MAJADAHONDA                |
| C170A | AFECCIÓN TFO                                                       | 422.256         | 4.481.613       | Canal de Isabel II                                          | MAJADAHONDA                |
| C170B | AFECCIÓN TFO                                                       | 422.299         | 4.481.576       | Canal de Isabel II                                          | MAJADAHONDA                |
| C171A | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria 2º Anillo<br>Valmayor -<br>Majadahonda) | 422.258         | 4.481.615       | Canal de Isabel II                                          | MAJADAHONDA                |
| C171B | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria 2º Anillo<br>Valmayor -<br>Majadahonda) | 422.301         | 4.481.578       | Canal de Isabel II                                          | MAJADAHONDA                |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |

| Nº    | TIPO                      | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO AFECTADO                         | MUNICIPIO   |
|-------|---------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------------|-------------|
| C172A | BARRANCO DEL CUELGAPERROS | 422.448         | 4.481.785       | Confederación Hidrográfica del Tajo        | MAJADAHONDA |
| C172B | BARRANCO DEL CUELGAPERROS | 422.466         | 4.481.722       | Confederación Hidrográfica del Tajo        | MAJADAHONDA |
| C173A | ARROYO (Catastral)        | 422.682         | 4.481.994       | Confederación Hidrográfica del Tajo        | MAJADAHONDA |
| C173B | ARROYO (Catastral)        | 422.731         | 4.481.955       | Confederación Hidrográfica del Tajo        | MAJADAHONDA |
| C174A | LÍNEA ELÉCTRICA           | 422.824         | 4.482.122       | Red Eléctrica de España, S.A.U.            | MAJADAHONDA |
| C174B | LÍNEA ELÉCTRICA           | 422.854         | 4.482.063       | Red Eléctrica de España, S.A.U.            | MAJADAHONDA |
| C175A | ARROYO (Catastral)        | 422.883         | 4.482.174       | Confederación Hidrográfica del Tajo        | MAJADAHONDA |
| C175B | ARROYO (Catastral)        | 422.891         | 4.482.095       | Confederación Hidrográfica del Tajo        | MAJADAHONDA |
| C176A | CAMINO                    | 423.128         | 4.482.479       | Ayuntamiento de Majadahonda                | MAJADAHONDA |
| C177A | BARRANCO (HIDROGRAFÍA)    | 423.163         | 4.482.527       | Confederación Hidrográfica del Tajo        | MAJADAHONDA |
| C184  | ARROYO DEL PLANTÍO        | 423.411         | 4.482.063       | Confederación Hidrográfica del Tajo        | MAJADAHONDA |
| C185  | COLECTOR SANEAMIENTO      | 423.428         | 4.482.060       | Canal de Isabel II                         | MAJADAHONDA |
| C186  | CAMINO                    | 423.458         | 4.482.054       | Ayuntamiento de Majadahonda                | MAJADAHONDA |
| C187  | CAMINO                    | 423.557         | 4.482.035       | Ayuntamiento de Majadahonda                | MAJADAHONDA |
| C188  | CAMINO                    | 423.651         | 4.482.016       | Ayuntamiento de Majadahonda                | MAJADAHONDA |
| C189  | GASODUCTO                 | 423.704         | 4.482.005       | Enagás, S.A.                               | MAJADAHONDA |
| C190  | CAMINO                    | 423.756         | 4.482.003       | Ayuntamiento de Majadahonda                | MAJADAHONDA |
| C191  | LÍNEA ELÉCTRICA MT AÉREA  | 423.763         | 4.482.007       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. | MAJADAHONDA |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### 13.1.2 Paralelismos

| Nº   | TIPO                    | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO AFECTADO                  | MUNICIPIO               |
|------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------|
| P3A  | ARROYO                  | 412.487         | 4.478.409       | Confederación Hidrográfica del Tajo | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| P5B  | CHORRERA                | 412.749         | 4.479.373       | Confederación Hidrográfica del Tajo | VALDEMORILLO            |
| P6B  | CHORRERA DE BUENA VISTA | 412.929         | 4.480.365       | Confederación Hidrográfica del Tajo | VALDEMORILLO            |
| P12B | GASODUCTO               | 416.662         | 4.482.023       | Madrileña Red de Gas                | VILLANUEVA DEL PARDILLO |

## 13.2 Tramos Subterráneos

### 13.2.1 Cruzamientos

| Nº  | TIPO                                           | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO<br>AFECTADO                                                                             | MUNICIPIO               |
|-----|------------------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| C1  | CARRETERA M-521                                | 412.658         | 4.477.095       | Comunidad de Madrid - Dirección General de Carreteras                                             | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C2  | VEREDA DE LOS HUNDIDOS                         | 412.769         | 4.477.226       | Comunidad de Madrid - Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación (Vías Pecuarias) | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C3  | VEREDA DE LA CHAZUELA                          | 412.806         | 4.477.963       | Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada                                                           | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C31 | ARROYO                                         | 413.809         | 4.481.928       | Confederación Hidrográfica del Tajo                                                               | VALDEMORILLO            |
| C32 | ABASTECIMIENTO (Arteria Pino Alto - El Olivar) | 414.336         | 4.481.950       | Canal de Isabel II                                                                                | VALDEMORILLO            |
| C33 | VEREDA DE LA ESPERNADA                         | 414.340         | 4.481.950       | Comunidad de Madrid - Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación (Vías Pecuarias) | VALDEMORILLO            |
| C34 | VODAFONE/ONO CANALIZACIÓN                      | 414.678         | 4.481.986       | Vodafone España, S.A.U.                                                                           | VALDEMORILLO            |
| C35 | GASODUCTO                                      | 414.681         | 4.481.987       | Madrileña Red de Gas                                                                              | VALDEMORILLO            |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| Nº    | TIPO                                                           | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO<br>AFECTADO                                   | MUNICIPIO                  |
|-------|----------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|
| C36   | RIO AULENCIA.                                                  | 415.238         | 4.482.020       | Confederación<br>Hidrográfica del Tajo                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C37   | GASODUCTO                                                      | 415.411         | 4.482.009       | Madrileña Red de<br>Gas                                 | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C38   | VODAFONE/ONO<br>CANALIZACIÓN                                   | 415.413         | 4.482.008       | Vodafone España,<br>S.A.U. / Lyntia<br>Networks, S.A.U. | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C39   | VODAFONE/ONO<br>CANALIZACIÓN                                   | 415.672         | 4.482.001       | Vodafone España,<br>S.A.U. / Lyntia<br>Networks, S.A.U. | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C40   | LYNTIA<br>CONDUCCIÓN                                           | 415.673         | 4.482.002       | Lyntia Networks,<br>S.A.U.                              | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C41   | GASODUCTO                                                      | 415.674         | 4.482.003       | Madrileña Red de<br>Gas                                 | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C42   | ARROYO DEL SALTO<br>DEL LOBO                                   | 415.942         | 4.482.303       | Confederación<br>Hidrográfica del Tajo                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C43   | GASODUCTO                                                      | 416.548         | 4.482.018       | Madrileña Red de<br>Gas                                 | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C44   | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Refuerzo Las<br>Villanuevas)        | 416.549         | 4.482.017       | Canal de Isabel II                                      | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C45   | VODAFONE/ONO<br>CANALIZACIÓN                                   | 416.550         | 4.482.017       | Vodafone España,<br>S.A.U.                              | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C46.1 | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Picadas II)           | 416.558         | 4.482.011       | Canal de Isabel II                                      | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C46.2 | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Picadas II)           | 416.565         | 4.482.011       | Canal de Isabel II                                      | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C47.1 | AFECCIÓN TFO (FO<br>Pozos Guadarrama)                          | 416.558         | 4.482.007       | Canal de Isabel II                                      | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C47.2 | AFECCIÓN TFO (FO<br>Pozos Guadarrama)                          | 416.574         | 4.482.007       | Canal de Isabel II                                      | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C48   | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Valmayor - El Olivar) | 416.560         | 4.481.999       | Canal de Isabel II                                      | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C49   | ARROYO DE LA LANA<br>(Catastral)                               | 416.581         | 4.482.001       | Confederación<br>Hidrográfica del Tajo                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C50   | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Valmayor - El Olivar) | 416.587         | 4.482.001       | Canal de Isabel II                                      | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C51   | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Ramal Urb.<br>Mochachica)           | 416.592         | 4.481.987       | Canal de Isabel II                                      | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C75   | ARROYO LOS<br>PALACIOS                                         | 417.923         | 4.482.120       | Confederación<br>Hidrográfica del Tajo                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C76   | COLECTOR<br>ABASTECIMIENTO                                     | 417.976         | 4.482.124       | Canal de Isabel II                                      | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| Nº  | TIPO                                                         | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO<br>AFECTADO                                                                                               | MUNICIPIO                  |
|-----|--------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| C77 | COLECTOR<br>ABASTECIMIENTO                                   | 417.976         | 4.482.124       | Canal de Isabel II                                                                                                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C78 | COLECTOR<br>ABASTECIMIENTO                                   | 417.976         | 4.482.123       | Canal de Isabel II                                                                                                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C79 | COLECTOR<br>ABASTECIMIENTO                                   | 418.154         | 4.481.912       | Canal de Isabel II                                                                                                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C80 | TELFÓNICA<br>CANALIZACIÓN                                    | 418.314         | 4.481.894       | Telefónica de<br>España, S.A.U.                                                                                     | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C81 | TELFÓNICA<br>CANALIZACIÓN                                    | 418.346         | 4.481.890       | Telefónica de<br>España, S.A.U.                                                                                     | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C82 | ARROYO                                                       | 418.452         | 4.481.875       | Confederación<br>Hidrográfica del Tajo                                                                              | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C83 | LAAT 400 kV<br>GALAPAGAR<br>TORDESILLAS                      | 418.739         | 4.481.837       | Red Eléctrica de<br>España, S.A.U.                                                                                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C84 | LYNTIA<br>CANALIZACIÓN                                       | 418.953         | 4.481.795       | Lyntia Networks,<br>S.A.U.                                                                                          | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C85 | TUBERÍA DE GAS                                               | 418.953         | 4.481.795       | Madrileña Red de<br>Gas                                                                                             | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C86 | VODAFONE/ONO<br>CANALIZACIÓN                                 | 418.955         | 4.481.793       | Vodafone España,<br>S.A.U.                                                                                          | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C87 | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Picadas II)         | 418.975         | 4.481.776       | Canal de Isabel II                                                                                                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C88 | CAMINO DE LA<br>VENTA (CORDEL<br>SEGOVIANO. VÍA<br>PECUARIA) | 418.982         | 4.481.773       | Comunidad de<br>Madrid - Dirección<br>General de<br>Agricultura,<br>Ganadería y<br>Alimentación (Vías<br>Pecuarias) | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C89 | AFECCIÓN TFO                                                 | 418.984         | 4.481.772       | Canal de Isabel II                                                                                                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C90 | ABASTECIMIENTO                                               | 418.989         | 4.481.771       | Canal de Isabel II                                                                                                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C91 | LÍNEAS ELÉCTRICA<br>SUBTERRÁNEA I-DE                         | 418.991         | 4.481.770       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.                                                                    | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C92 | ABASTECIMIENTO                                               | 418.992         | 4.481.770       | Canal de Isabel II                                                                                                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C93 | ABASTECIMIENTO                                               | 419.004         | 4.481.766       | Canal de Isabel II                                                                                                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C94 | ABASTECIMIENTO                                               | 419.038         | 4.481.759       | Canal de Isabel II                                                                                                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C95 | ABASTECIMIENTO                                               | 419.055         | 4.481.758       | Canal de Isabel II                                                                                                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| C96 | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Picadas II)         | 419.212         | 4.481.749       | Canal de Isabel II                                                                                                  | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| Nº   | TIPO                              | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO<br>AFECTADO                      | MUNICIPIO               |
|------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------------|-------------------------|
| C97  | ABASTECIMIENTO                    | 419.266         | 4.481.750       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| C98  | GASODUCTO                         | 419.382         | 4.481.734       | Enagás, S.A.                               | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| C99  | AFECCIÓN TFO                      | 419.653         | 4.481.697       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| C100 | TUBERÍA DE GAS                    | 419.656         | 4.481.697       | Madrileña Red de Gas                       | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| C101 | ABASTECIMIENTO                    | 419.661         | 4.481.696       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| C102 | ABASTECIMIENTO                    | 419.664         | 4.481.696       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| C103 | TELFÓNICA<br>CANALIZACIÓN         | 419.667         | 4.481.696       | Telefónica de España, S.A.U.               | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| C104 | LÍNEA ELÉCTRICA BT<br>SUBTERRÁNEA | 419.668         | 4.481.696       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| C105 | LÍNEA ELÉCTRICA BT<br>SUBTERRÁNEA | 419.696         | 4.481.694       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| C106 | TELFÓNICA<br>CANALIZACIÓN         | 419.722         | 4.481.691       | Telefónica de España, S.A.U.               | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| C107 | BARRANCO<br>(Catastral)           | 419.938         | 4.481.652       | Confederación Hidrográfica del Tajo        | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| C108 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA | 419.963         | 4.481.648       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C109 | TUBERÍA DE GAS                    | 419.969         | 4.481.647       | Madrileña Red de Gas                       | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C110 | ABASTECIMIENTO<br>ACOMETIDA       | 419.992         | 4.481.644       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C111 | ABASTECIMIENTO<br>ACOMETIDA       | 420.044         | 4.481.636       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C112 | LÍNEA ELÉCTRICA BT<br>SUBTERRÁNEA | 420.052         | 4.481.635       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C113 | ABASTECIMIENTO                    | 420.066         | 4.481.633       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C114 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA | 420.071         | 4.481.633       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C115 | LÍNEA ELÉCTRICA BT<br>SUBTERRÁNEA | 420.082         | 4.481.631       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C116 | SN RAPIDO                         | 420.137         | 4.481.623       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C117 | ACOMETIDA<br>SANEAMIENTO          | 420.140         | 4.481.623       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |

| Nº   | TIPO                                       | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO<br>AFECTADO                      | MUNICIPIO               |
|------|--------------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------------|-------------------------|
| C118 | TUBERÍA DE GAS                             | 420.139         | 4.481.623       | Madrileña Red de Gas                       | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C119 | LÍNEA ELÉCTRICA BT SUBTERRÁNEA             | 420.138         | 4.481.623       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C120 | SN RAPIDO                                  | 420.169         | 4.481.618       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C121 | LÍNEA ELÉCTRICA MT SUBTERRÁNEA             | 420.288         | 4.481.603       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C122 | SN RAPIDO                                  | 420.290         | 4.481.604       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C123 | COLECTOR ABASTECIMIENTO CANAL DE ISABEL II | 420.296         | 4.481.614       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C124 | SANEAMIENTO RAPIDO                         | 420.301         | 4.481.658       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C125 | SANEAMIENTO RAPIDO                         | 420.307         | 4.481.717       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C126 | SANEAMIENTO RAPIDO                         | 420.313         | 4.481.774       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C127 | TUBERÍA DE GAS                             | 420.321         | 4.481.856       | Madrileña Red de Gas                       | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C128 | SANEAMIENTO RAPIDO                         | 420.322         | 4.481.862       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C129 | LÍNEA ELÉCTRICA BT SUBTERRÁNEA             | 420.322         | 4.481.863       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C130 | LÍNEA ELÉCTRICA MT SUBTERRÁNEA             | 420.321         | 4.481.881       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C131 | LÍNEA ELÉCTRICA BT SUBTERRÁNEA             | 420.321         | 4.481.881       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C132 | TUBERÍA DE GAS                             | 420.320         | 4.481.882       | Madrileña Red de Gas                       | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C133 | LÍNEA ELÉCTRICA MT SUBTERRÁNEA             | 420.317         | 4.481.889       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C134 | LÍNEA ELÉCTRICA MT SUBTERRÁNEA             | 420.296         | 4.481.612       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C135 | TUBERÍA DE GAS                             | 420.297         | 4.481.601       | Madrileña Red de Gas                       | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C136 | TUBERÍA DE GAS                             | 420.307         | 4.481.600       | Madrileña Red de Gas                       | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| C137 | SN RAPIDO                                  | 420.311         | 4.481.599       | Canal de Isabel II                         | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| Nº   | TIPO                              | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO<br>AFECTADO                            | MUNICIPIO                  |
|------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------------------|----------------------------|
| C138 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA | 420.311         | 4.481.599       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C139 | ACOMETIDA                         | 420.359         | 4.481.593       | Canal de Isabel II                               | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C140 | SN RAPIDO                         | 420.367         | 4.481.591       | Canal de Isabel II                               | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C141 | LÍNEA ELÉCTRICA BT<br>SUBTERRÁNEA | 420.397         | 4.481.587       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C142 | SN RAPIDO                         | 420.419         | 4.481.584       | Canal de Isabel II                               | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C143 | SN RAPIDO                         | 420.435         | 4.481.582       | Canal de Isabel II                               | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C144 | SN RAPIDO                         | 420.436         | 4.481.582       | Canal de Isabel II                               | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C145 | TUBERÍA DE GAS                    | 420.455         | 4.481.579       | Madrileña Red de<br>Gas                          | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C146 | TELEFÓNICA<br>CANALIZACIÓN        | 420.456         | 4.481.579       | Telefónica de<br>España, S.A.U.                  | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C147 | TUBERÍA DE GAS                    | 420.483         | 4.481.575       | Madrileña Red de<br>Gas                          | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C148 | TELEFÓNICA<br>CANALIZACIÓN        | 420.485         | 4.481.575       | Telefónica de<br>España, S.A.U.                  | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C149 | TELEFÓNICA<br>CANALIZACIÓN        | 420.485         | 4.481.575       | Telefónica de<br>España, S.A.U.                  | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C150 | LÍNEA ELÉCTRICA BT<br>SUBTERRÁNEA | 420.496         | 4.481.573       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C151 | SN RAPIDO                         | 420.523         | 4.481.572       | Canal de Isabel II                               | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C152 | COLECTOR<br>ABASTECIMIENTO        | 420.592         | 4.481.578       | Canal de Isabel II                               | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C153 | RIO GUADARRAMA                    | 420.612         | 4.481.580       | Confederación<br>Hidrográfica del Tajo           | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| C154 | FIBRA OPTICA                      | 421.112         | 4.481.487       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | MAJADAHONDA                |
| C155 | LÍNEA ELÉCTRICA                   | 421.149         | 4.481.481       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | MAJADAHONDA                |
| C156 | LÍNEA ELÉCTRICA BT<br>AÉREA       | 421.686         | 4.481.401       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | MAJADAHONDA                |
| C157 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT AÉREA       | 421.691         | 4.481.406       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | MAJADAHONDA                |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| Nº   | TIPO                              | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO<br>AFECTADO                                          | MUNICIPIO   |
|------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------------------------------------|-------------|
| C158 | LÍNEA ELÉCTRICA BT<br>AÉREA       | 421.692         | 4.481.420       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | MAJADAHONDA |
| C159 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT AÉREA       | 421.701         | 4.481.440       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | MAJADAHONDA |
| C160 | VODAFONE/ONO<br>CANALIZACIÓN      | 421.978         | 4.481.551       | Vodafone España,<br>S.A.U.                                     | MAJADAHONDA |
| C161 | CAMINO SERVICIO                   | 421.994         | 4.481.566       | Comunidad de<br>Madrid - Dirección<br>General de<br>Carreteras | MAJADAHONDA |
| C162 | CARRETERA M 509                   | 422.028         | 4.481.594       | Comunidad de<br>Madrid - Dirección<br>General de<br>Carreteras | MAJADAHONDA |
| C163 | CAMINO SERVICIO                   | 422.049         | 4.481.610       | Comunidad de<br>Madrid - Dirección<br>General de<br>Carreteras | MAJADAHONDA |
| C164 | ARROYO                            | 422.051         | 4.481.611       | Confederación<br>Hidrográfica del Tajo                         | MAJADAHONDA |
| C165 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA | 422.055         | 4.481.615       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | MAJADAHONDA |
| C166 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA | 422.084         | 4.481.596       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | MAJADAHONDA |
| C167 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA | 422.164         | 4.481.554       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | MAJADAHONDA |
| C178 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA | 423.274         | 4.482.622       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | MAJADAHONDA |
| C179 | FIBRA OPTICA                      | 423.274         | 4.482.622       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | MAJADAHONDA |
| C180 | ABASTECIMIENTO                    | 423.274         | 4.482.622       | Canal de Isabel II                                             | MAJADAHONDA |
| C181 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA | 423.274         | 4.482.623       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | MAJADAHONDA |
| C182 | ABASTECIMIENTO                    | 423.282         | 4.482.625       | Canal de Isabel II                                             | MAJADAHONDA |
| C183 | TUBERÍA DE GAS                    | 423.283         | 4.482.626       | Madrileña Red de<br>Gas                                        | MAJADAHONDA |
| C192 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA | 423.936         | 4.482.084       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | MAJADAHONDA |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| Nº   | TIPO                              | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO<br>AFECTADO                                          | MUNICIPIO   |
|------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------------------------------------|-------------|
| C193 | TELFÓNICA<br>CANALIZACIÓN         | 423.956         | 4.482.077       | Telefónica de<br>España, S.A.U.                                | MAJADAHONDA |
| C194 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA | 424.012         | 4.482.061       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | MAJADAHONDA |
| C195 | TELFÓNICA<br>CANALIZACIÓN         | 424.025         | 4.482.067       | Telefónica de<br>España, S.A.U.                                | MAJADAHONDA |
| C196 | ABASTECIMIENTO                    | 424.031         | 4.482.073       | Canal de Isabel II                                             | MAJADAHONDA |
| C197 | TELFÓNICA<br>CANALIZACIÓN         | 424.025         | 4.482.133       | Telefónica de<br>España, S.A.U.                                | MAJADAHONDA |
| C198 | COLECTOR<br>SANEAMIENTO           | 424.006         | 4.482.185       | Canal de Isabel II                                             | MAJADAHONDA |
| C199 | TELFÓNICA<br>CANALIZACIÓN         | 424.005         | 4.482.187       | Telefónica de<br>España, S.A.U.                                | MAJADAHONDA |
| C200 | TELFÓNICA<br>CANALIZACIÓN         | 423.993         | 4.482.223       | Telefónica de<br>España, S.A.U.                                | MAJADAHONDA |
| C201 | TELFÓNICA<br>CANALIZACIÓN         | 423.989         | 4.482.254       | Telefónica de<br>España, S.A.U.                                | MAJADAHONDA |
| C202 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA | 424.057         | 4.482.296       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | MAJADAHONDA |
| C203 | AUTOVIA M50                       | 424.114         | 4.482.289       | Comunidad de<br>Madrid - Dirección<br>General de<br>Carreteras | MAJADAHONDA |
| C204 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA | 424.166         | 4.482.278       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | MAJADAHONDA |
| C205 | CAMINO<br>ASFALTADO-<br>ROTONDA   | 424.178         | 4.482.274       | Ayuntamiento de<br>Majadahonda                                 | MAJADAHONDA |
| C206 | FIBRA OPTICA                      | 424.183         | 4.482.274       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | MAJADAHONDA |
| C207 | LÍNEA ELÉCTRICA<br>MT SUBTERRÁNEA | 424.193         | 4.482.274       | i-DE Redes<br>Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U.               | MAJADAHONDA |



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

### 13.2.2 Paralelismos

| Nº   | TIPO                                              | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO<br>AFECTADO                             | MUNICIPIO               |
|------|---------------------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------------------|-------------------------|
| P1   | ARROYO DEL CERRO DEL LOBO                         | 412.915         | 4.477.341       | Confederación Hidrográfica del Tajo               | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| P2B  | ARROYO DE HUERTA FLOR                             | 412.832         | 4.478.023       | Confederación Hidrográfica del Tajo               | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| P4   | CAMINO DE LAS LADERAS                             | 412.328         | 4.478.941       | Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada           | VILLANUEVA DE LA CAÑADA |
| P7   | GASODUCTO                                         | 413.664         | 4.481.974       | Madrialeña Red de Gas                             | VALDEMORILLO            |
| P8   | VODAFONE/ONO/LYNTIA CANALIZACIÓN                  | 413.675         | 4.481.973       | Vodafone España, S.A.U. / Lyntia Networks, S.A.U. | VALDEMORILLO            |
| P9   | CAMINO CANAL DE ISABEL II                         | 413.680         | 4.481.898       | Ayuntamiento de Valdemorillo                      | VALDEMORILLO            |
| P10  | ABASTECIMIENTO (Arteria Conducción Picadas II)    | 413.929         | 4.481.910       | Canal de Isabel II                                | VALDEMORILLO            |
| P11  | ABASTECIMIENTO (Arteria Refuerzo Las Villanuevas) | 414.355         | 4.481.932       | Canal de Isabel II                                | VALDEMORILLO            |
| P13B | VODAFONE/ONO CANALIZACIÓN                         | 416.668         | 4.482.022       | Vodafone España, S.A.U.                           | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| P14B | ABASTECIMIENTO                                    | 416.675         | 4.482.015       | Canal de Isabel II                                | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| P15  | LÍNEA ELÉCTRICA MT SUBTERRÁNEA                    | 417.903         | 4.482.114       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.        | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| P16  | CAMINO DE LA TEJERA                               | 417.906         | 4.482.117       | Ayuntamiento de Villanueva del Pardillo           | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| P17  | FIBRA OPTICA                                      | 417.911         | 4.482.119       | i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.        | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| P18  | COLECTOR ABASTECIMIENTO                           | 417.985         | 4.482.121       | Canal de Isabel II                                | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| P19  | ARROYO LOS PALACIOS                               | 417.984         | 4.482.062       | Confederación Hidrográfica del Tajo               | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| P20  | ABASTECIMIENTO (Arteria Conducción Picadas II)    | 418.015         | 4.481.907       | Canal de Isabel II                                | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| P21  | AFECCIÓN TFO (FO Pozos Guadarrama)                | 418.019         | 4.481.902       | Canal de Isabel II                                | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| P22  | CAMINO CANAL DE ISABEL II                         | 418.026         | 4.481.911       | Ayuntamiento de Villanueva del Pardillo           | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| P23  | TUBERÍA DE GAS                                    | 418.032         | 4.481.916       | Madrialeña Red de Gas                             | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| P24  | VODAFONE/ONO CANALIZACIÓN                         | 418.037         | 4.481.918       | Vodafone España, S.A.U.                           | VILLANUEVA DEL PARDILLO |
| P25  | LYNTIA CANALIZACIÓN                               | 418.045         | 4.481.918       | Lyntia Networks, S.A.U.                           | VILLANUEVA DEL PARDILLO |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| Nº  | TIPO                                                 | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO<br>AFECTADO                         | MUNICIPIO                  |
|-----|------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------|----------------------------|
| P26 | ABASTECIMIENTO                                       | 418.254         | 4.481.922       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| P27 | AFECCIÓN TFO                                         | 419.015         | 4.481.767       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| P28 | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Picadas II) | 419.020         | 4.481.769       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| P29 | ABASTECIMIENTO<br>(Arteria Conducción<br>Picadas II) | 419.244         | 4.481.746       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| P30 | AFECCIÓN TFO                                         | 419.655         | 4.481.688       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| P31 | ABASTECIMIENTO                                       | 419.687         | 4.481.692       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| P32 | COLECTOR<br>ABASTECIMIENTO                           | 419.687         | 4.481.700       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| P33 | LÍNEA ELÉCTRICA BT<br>SUBTERRÁNEA                    | 419.965         | 4.481.642       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| P34 | LÍNEA ELÉCTRICA MT<br>SUBTERRÁNEA                    | 419.966         | 4.481.648       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| P35 | TUBERÍA DE GAS                                       | 419.971         | 4.481.649       | Madrileña Red de Gas                          | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| P36 | TUBERÍA DE GAS                                       | 419.970         | 4.481.635       | Madrileña Red de Gas                          | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| P37 | LÍNEA ELÉCTRICA MT<br>SUBTERRÁNEA                    | 419.973         | 4.481.640       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| P38 | ABASTECIMIENTO                                       | 419.988         | 4.481.645       | Canal de Isabel II                            | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| P39 | TUBERÍA DE GAS                                       | 420.075         | 4.481.633       | Madrileña Red de Gas                          | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| P40 | LÍNEA ELÉCTRICA MT<br>SUBTERRÁNEA                    | 420.294         | 4.481.613       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| P41 | TUBERÍA DE GAS                                       | 420.298         | 4.481.613       | Madrileña Red de Gas                          | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| P42 | TUBERÍA DE GAS                                       | 420.299         | 4.481.593       | Madrileña Red de Gas                          | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| P43 | LÍNEA ELÉCTRICA MT<br>SUBTERRÁNEA                    | 422.089         | 4.481.589       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | MAJADAHONDA                |
| P44 | ABASTECIMIENTO                                       | 423.914         | 4.482.092       | Canal de Isabel II                            | MAJADAHONDA                |
| P45 | TUBERÍA DE GAS                                       | 423.918         | 4.482.096       | Madrileña Red de Gas                          | MAJADAHONDA                |
| P46 | TELFÓNICA<br>CANALIZACIÓN                            | 423.922         | 4.482.097       | Telefónica de España,<br>S.A.U.               | MAJADAHONDA                |
| P47 | TELFÓNICA<br>CANALIZACIÓN                            | 423.926         | 4.482.096       | Telefónica de España,<br>S.A.U.               | MAJADAHONDA                |
| P48 | LÍNEA ELÉCTRICA MT<br>SUBTERRÁNEA                    | 423.929         | 4.482.095       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | MAJADAHONDA                |
| P49 | ABASTECIMIENTO                                       | 423.932         | 4.482.094       | Canal de Isabel II                            | MAJADAHONDA                |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Proyecto AAP</b><br/> <b>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para<br/> evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva,<br/> El Coto y La Paz</b></p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                                                         |                                                                                     |

| Nº  | TIPO                              | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO<br>AFECTADO                         | MUNICIPIO   |
|-----|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------|-------------|
| P50 | LÍNEA ELÉCTRICA BT<br>SUBTERRÁNEA | 423.935         | 4.482.094       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | MAJADAHONDA |
| P51 | FIBRA OPTICA                      | 424.062         | 4.482.303       | i-DE Redes Eléctricas<br>Inteligentes, S.A.U. | MAJADAHONDA |

### 13.2.3 Soterramientos

| Nº  | TRAMO<br>DE LÍNEA | TIPO                                                                               | COORDENADA<br>X | COORDENADA<br>Y | ORGANISMO<br>PROPIETARIO<br>O AFECTADO        | MUNICIPIO                  |
|-----|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------|----------------------------|
| S1  | 1.6               | CAMINO DE<br>LAS LADERAS                                                           | 412.579         | 4.479.049       | Ayuntamiento<br>de Villanueva<br>de la Cañada | VILLANUEVA DE LA<br>CAÑADA |
| S2  | 3.3               | CAMINO                                                                             | 414.637         | 4.481.963       | Ayuntamiento<br>de<br>Valdemorillo            | VALDEMORILLO               |
| S3  | 3.3               | CAMINO A<br>CASA GARNICA                                                           | 415.364         | 4.482.042       | Ayuntamiento<br>de Villanueva<br>del Pardillo | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| S4  | 3.3               | CAMINO CANAL<br>ISABEL II                                                          | 415.465         | 4.481.991       | Canal de<br>Isabel II                         | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| S5  | 3.3               | CAMINO<br>VALDEMORILLO<br>(Vereda de la<br>Venta de San<br>Antón. Vía<br>Pecuaría) | 415.576         | 4.482.155       | Ayuntamiento<br>de Villanueva<br>del Pardillo | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| S6  | 3.3               | ARROYO DE LA<br>LANA (Catastral)                                                   | 416.520         | 4.482.026       | Confederación<br>Hidrográfica<br>del Tajo     | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| S7  | 5.3               | BARRANCO<br>CAMINO DE LA<br>ERMITA                                                 | 418.986         | 4.481.771       | Confederación<br>Hidrográfica<br>del Tajo     | VILLANUEVA DEL<br>PARDILLO |
| S8  | 7.1               | CAMINO                                                                             | 421.689         | 4.481.404       | Ayuntamiento<br>de<br>Majadahonda             | MAJADAHONDA                |
| S9  | 7.1               | CAMINO<br>SERVICIO                                                                 | 422.086         | 4.481.592       | Ayuntamiento<br>de<br>Majadahonda             | MAJADAHONDA                |
| S10 | 9.2               | CALLE DEL<br>POLIGONO                                                              | 423.904         | 4.482.089       | Ayuntamiento<br>de<br>Majadahonda             | MAJADAHONDA                |



|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                    |                                                                                     |

## 14 RELACIÓN DE ORGANISMOS Y EMPRESAS AFECTADOS POR LA INSTALACIÓN DE LA LÍNEA

- Ayuntamiento de Villanueva de la Cañada
- Ayuntamiento de Valdemorillo
- Ayuntamiento de Villanueva del Pardillo
- Ayuntamiento de Majadahonda
- Comunidad de Madrid - Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación (Vías Pecuarias)
- Comunidad de Madrid - Dirección General de Carreteras
- Canal de Isabel II
- Confederación Hidrográfica del Tajo
- i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U.
- Lyntia Networks, S.A.U.
- Madrileña Red de Gas
- Enagás S.A.
- Red Eléctrica de España, S.A.U.
- Telefónica de España, S.A.U.
- Vodafone España, S.A.U.





|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| junio de 2026                                                                     | DOC I: MEMORIA                                                                                                                                    |                                                                                                                                |

## 16 CONCLUSIÓN

En las páginas anteriores de esta memoria y en los planos que la acompañan figuran los datos que han de servir para la ejecución de líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz, cumpliendo con los requisitos normativos y de seguridad aplicables.

Los datos expuestos en la presente Memoria, completados con los documentos que se acompañan, se consideran suficientes para poder formar juicio de la instalación proyectada, y servir de base para la aprobación de la autorización administrativa previa.

Madrid, junio de 2026

Sebastián Meza Poblete

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado en Bizkaia nº10016



Proyecto Básico para  
Autorización Administrativa Previa  
junio de 2026 - v02  
Documento II: Presupuesto

|                                                                                   |                                                            |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas Aéreo-Subterráneas 20 kV</p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC II: PRESUPUESTO                                        |                                                                                     |

| VERSIÓN | CREADO | REVISADO | FECHA      | COMENTARIOS              |
|---------|--------|----------|------------|--------------------------|
| 01      | A.T.M. | SÓLIDA.  | 12/06/2026 | EDICIÓN INICIAL          |
| 02      | A.T.M. | SÓLIDA.  | 18/06/2026 | REVISIÓN POR COMENTARIOS |
|         |        |          |            |                          |



|                                                                                   |                                                            |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas Aéreo-Subterráneas 20 kV</p> |  <p>A BUREAU VERITAS COMPANY</p> |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC II: PRESUPUESTO</p>                                 |                                                                                                                     |

## Contenido

|       |                                                      |    |
|-------|------------------------------------------------------|----|
| 1     | PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....              | 4  |
| 1.1   | Presupuesto tramo subterráneo.....                   | 4  |
| 1.2   | Presupuesto tramo aéreo.....                         | 4  |
| 1.3   | Presupuesto asociado a cada planta fotovoltaica..... | 5  |
| 1.3.1 | La Playa .....                                       | 5  |
| 1.3.2 | La Cueva .....                                       | 6  |
| 1.3.3 | El Coto.....                                         | 7  |
| 1.3.4 | La Paz .....                                         | 8  |
| 1.4   | Resumen del presupuesto .....                        | 9  |
| 2     | PRESUPUESTO GENERAL.....                             | 10 |

|                                                                                  |                                                            |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas Aéreo-Subterráneas 20 kV</p> |  |
| <p>junio de 2026</p>                                                             | <p>DOC II: PRESUPUESTO</p>                                 |                                                                                     |

## 1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Los apartados a continuación mostrados desglosan el presupuesto de ejecución material de las líneas aéreo-subterráneas de 20 kV objeto del presente proyecto.

### 1.1 Presupuesto tramo subterráneo

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE               |
|-----------------------------------|-----------------------|
| SUMINISTRO (€)                    | 4.177.784,32 €        |
| OBRA CIVIL (€)                    | 4.230.646,49 €        |
| MONTAJE (€)                       | 1.008.570,39 €        |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>9.417.001,20 €</b> |
| LONGITUD (km)                     | 12,75                 |
| <b>Total (€/km)</b>               | <b>738.588,33 €</b>   |

### 1.2 Presupuesto tramo aéreo

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE               |
|-----------------------------------|-----------------------|
| SUMINISTRO (€)                    | 1.611.921,16 €        |
| OBRA CIVIL (€)                    | 473.679,72 €          |
| MONTAJE (€)                       | 1.410.834,36 €        |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>3.496.435,24 €</b> |
| LONGITUD (km)                     | 14,03                 |
| <b>Total (€/km)</b>               | <b>249.211,35 €</b>   |

|                                                                                   |                                                            |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas Aéreo-Subterráneas 20 kV</p> |  |
| junio de 2026                                                                     | DOC II: PRESUPUESTO                                        |                                                                                     |

### 1.3 Presupuesto asociado a cada planta fotovoltaica

En el siguiente apartado se muestra el presupuesto de ejecución material asignado a cada planta fotovoltaica.

#### 1.3.1 La Playa

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE               |
|-----------------------------------|-----------------------|
| SUMINISTRO (€)                    | 839.649,05 €          |
| OBRA CIVIL (€)                    | 819.655,01 €          |
| De la cual PHD                    | 189.564,17 €          |
| MONTAJE (€)                       | 167.725,26 €          |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>1.827.029,32 €</b> |

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE             |
|-----------------------------------|---------------------|
| SUMINISTRO (€)                    | 217.767,59 €        |
| OBRA CIVIL (€)                    | 63.993,26 €         |
| MONTAJE (€)                       | 190.601,13 €        |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>472.361,99 €</b> |

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE               |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Presupuesto tramo aéreo           | 472.361,99 €          |
| Presupuesto tramo subterráneo     | 1.827.029,32 €        |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>2.299.391,31 €</b> |

|                                                                                  |                                                            |                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas Aéreo-Subterráneas 20 kV</p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| <p>junio de 2026</p>                                                             | <p>DOC II: PRESUPUESTO</p>                                 |                                                                                                                                |

### 1.3.2 La Cueva

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE               |
|-----------------------------------|-----------------------|
| SUMINISTRO (€)                    | 828.010,72 €          |
| OBRA CIVIL (€)                    | 767.321,80 €          |
| De la cual PHD                    | 189.564,17 €          |
| MONTAJE (€)                       | 168.532,11 €          |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>1.763.864,63 €</b> |

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE             |
|-----------------------------------|---------------------|
| SUMINISTRO (€)                    | 252.364,61 €        |
| OBRA CIVIL (€)                    | 74.159,95 €         |
| MONTAJE (€)                       | 220.882,19 €        |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>547.406,75 €</b> |

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE               |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Presupuesto tramo aéreo           | 547.406,75 €          |
| Presupuesto tramo subterráneo     | 1.763.864,63 €        |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>2.311.271,38 €</b> |



|                                                                                  |                                                            |                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas Aéreo-Subterráneas 20 kV</p> | <br>A BUREAU VERITAS COMPANY |
| junio de 2026                                                                    | DOC II: PRESUPUESTO                                        |                                                                                                                 |

### 1.3.3 El Coto

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE               |
|-----------------------------------|-----------------------|
| SUMINISTRO (€)                    | 785.211,71 €          |
| OBRA CIVIL (€)                    | 868.569,34 €          |
| De la cual PHD                    | 117.458,67 €          |
| MONTAJE (€)                       | 166.514,97 €          |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>1.820.296,03 €</b> |

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE             |
|-----------------------------------|---------------------|
| SUMINISTRO (€)                    | 196.028,45 €        |
| OBRA CIVIL (€)                    | 57.604,99 €         |
| MONTAJE (€)                       | 171.573,95 €        |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>425.207,39 €</b> |

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE               |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Presupuesto tramo aéreo           | 425.207,39 €          |
| Presupuesto tramo subterráneo     | 1.820.296,03 €        |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>2.245.503,42 €</b> |

|                                                                                  |                                                            |                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas Aéreo-Subterráneas 20 kV</p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| <p>junio de 2026</p>                                                             | <p>DOC II: PRESUPUESTO</p>                                 |                                                                                                                                |

### 1.3.4 La Paz

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE               |
|-----------------------------------|-----------------------|
| SUMINISTRO (€)                    | 1.724.912,84 €        |
| OBRA CIVIL (€)                    | 1.775.100,33 €        |
| De la cual PHD                    | 496.587,00 €          |
| MONTAJE (€)                       | 505.798,05 €          |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>4.005.811,22 €</b> |

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE               |
|-----------------------------------|-----------------------|
| SUMINISTRO (€)                    | 945.760,50 €          |
| OBRA CIVIL (€)                    | 277.921,51 €          |
| MONTAJE (€)                       | 827.777,09 €          |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>2.051.459,11 €</b> |

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE               |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Presupuesto tramo aéreo           | 2.051.459,11 €        |
| Presupuesto tramo subterráneo     | 4.005.811,22 €        |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>6.057.270,33 €</b> |

|                                                                                  |                                                            |                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas Aéreo-Subterráneas 20 kV</p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| <p>junio de 2026</p>                                                             | <p>DOC II: PRESUPUESTO</p>                                 |                                                                                                                                |

#### 1.4 Resumen del presupuesto

| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | IMPORTE                |
|-----------------------------------|------------------------|
| Presupuesto tramo aéreo           | 3.496.435,24 €         |
| Presupuesto tramo subterráneo     | 9.417.001,20 €         |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>12.913.436,44 €</b> |

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de DOCE MILLONES NOVECIENTOS TRECE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

|                                                                                  |                                                            |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas Aéreo-Subterráneas 20 kV</p> |  |
| junio de 2026                                                                    | DOC II: PRESUPUESTO                                        |                                                                                     |

## 2 PRESUPUESTO GENERAL

| PRESUPUESTO GENERAL               |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | 12.913.436,44 €        |
| ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD      | 65.109,22 €            |
| ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS    | 100.930,17 €           |
| GASTOS GENERALES (13%)            | 1.678.746,74 €         |
| BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)         | 774.806,19 €           |
| <b>Total (€)</b>                  | <b>15.533.028,75 €</b> |

El presupuesto general asciende a la cantidad de QUINCE MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y TRES MIL VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y CINCO CENTIMOS.

Madrid, June de 2026

Sebastián Meza Poblete  
Ingeniero Técnico Industrial  
Colegiado en Bizkaia nº10016





Proyecto Básico para  
Autorización Administrativa Previa  
junio de 2026 - v01

Documento III: Planos

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> |  |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC III: PLANOS</p>                                                                                                                            |                                                                                     |

| VERSIÓN | CREADO | REVISADO | FECHA      | COMENTARIOS     |
|---------|--------|----------|------------|-----------------|
| 01      | A.T.M. | SÓLIDA.  | 18/06/2026 | EDICIÓN INICIAL |
|         |        |          |            |                 |

|                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Proyecto AAP</p> <p>Líneas eléctricas aéreo-subterráneas a 20kV para evacuación de energía de las PFV La Playa, La Cueva, El Coto y La Paz</p> | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> |
| <p>junio de 2026</p>                                                              | <p>DOC III: PLANOS</p>                                                                                                                            |                                                                                                                                |

## 1 ÍNDICE

- Localización y emplazamiento
- Planta General
- Torres
- Aislador polimérico
- Cadenas de amarre y suspensión conductor de potencia
- Cadenas de amarre y suspensión OPGW
- Puesta a tierra de estructuras
- Accesorios menores
- Detalle balizas avifauna
- Zanjas tipo
- Puesta a tierra de Pantallas
- Detalle perforación dirigida





















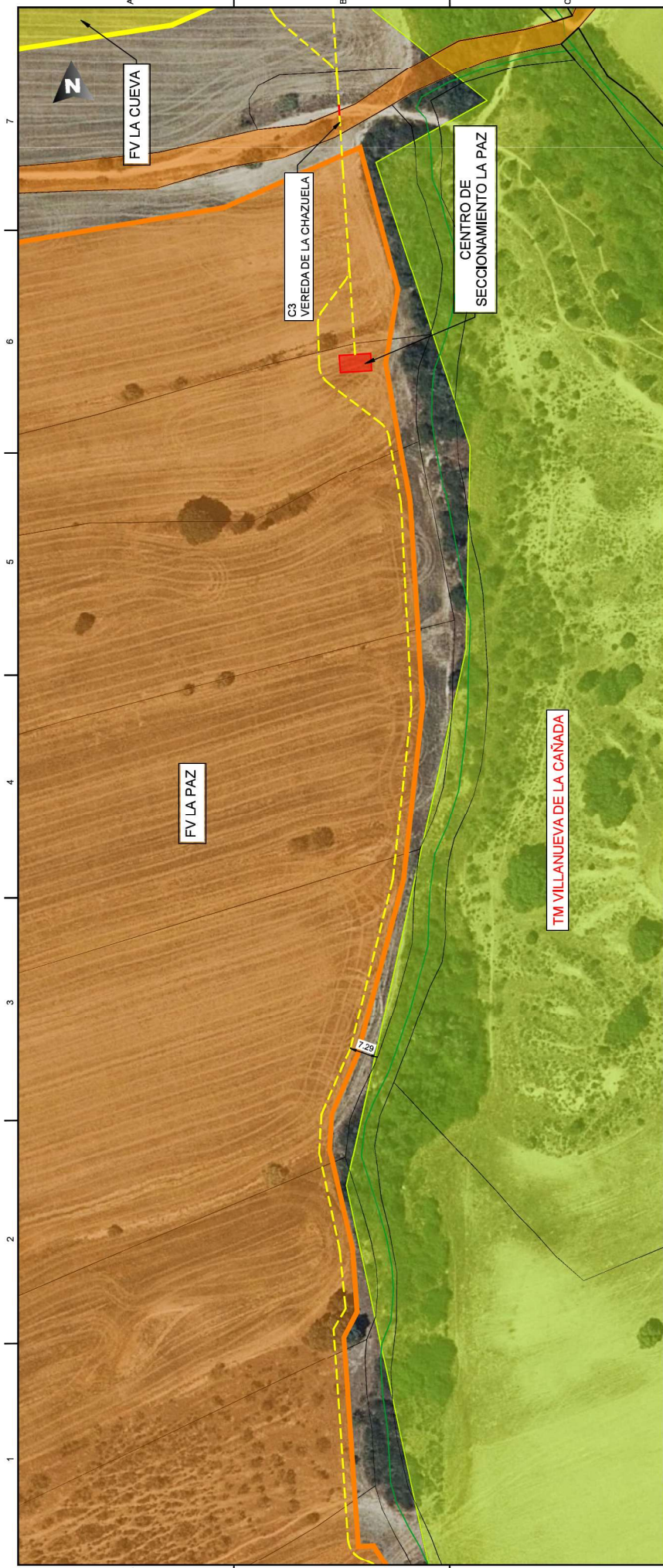












| NOTAS GENERALES: |          |                     |          | DISTRIBUCIÓN HOJAS: |  |  |  |
|------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|--|--|--|
| 06               |          |                     |          |                     |  |  |  |
| 05               |          |                     |          |                     |  |  |  |
| 04               |          |                     |          |                     |  |  |  |
| 03               | 18.06.26 | COMENTARIOS CLIENTE | A.T.M.   |                     |  |  |  |
| 02               | 15.06.26 | COMENTARIOS CLIENTE | A.T.M.   |                     |  |  |  |
| 01               | 10.06.26 | INICIO PROYECTO     | A.T.M.   |                     |  |  |  |
| REV              | FECHA    | DESCRIPCIÓN         | PROYECTO |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |
|                  |          |                     |          |                     |  |  |  |

















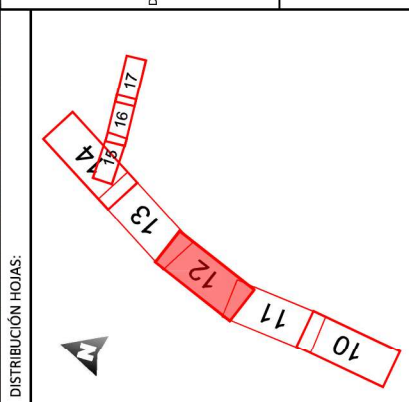












| LEYENDA |                                                  |
|---------|--------------------------------------------------|
|         | Término Municipal.                               |
|         | Límite Parcela.                                  |
|         | Trazado Subterráneo camino/calzada.              |
|         | Trazado Subterráneo acera/tierra.                |
|         | Trazado Subterráneo zona cultivo.                |
|         | Perforación Horizontal Dirigida.                 |
|         | Trazado aéreo.                                   |
|         | Abastecimiento Canal de Isabel II.               |
|         | Colector abastecimiento Canal de Isabel II.      |
|         | Tubería de gas.                                  |
|         | Línea eléctrica existente.                       |
|         | Gasoducto.                                       |
|         | Hidrografía DPH.                                 |
|         | Gasoserv. Seg. - R.N. Gaseoductos 12.5 pulgadas. |
|         | Vías Pecuarias. (Calleja, Cordalero).            |
|         | (Parcela catastral)                              |
|         | Camino.                                          |
|         | Carretera (Parcela catastral).                   |
|         | Corredor ecológico.                              |
|         | Línea eléctrica MT subterránea.                  |
|         | Línea eléctrica MT aérea.                        |
|         | Línea eléctrica BT subterránea.                  |
|         | Línea eléctrica BT aérea.                        |
|         | Líneas eléctrica subterránea HDE.                |
|         | Telefónica comunicación.                         |
|         | Fibra óptica.                                    |
|         | Vodafone/Ono canalización.                       |
|         | Línea canalización.                              |
|         | Canal de Isabel II - ateción TFO                 |
|         | Canal de Isabel II saneamiento rápido            |
|         | Canal de Isabel II Acometida                     |

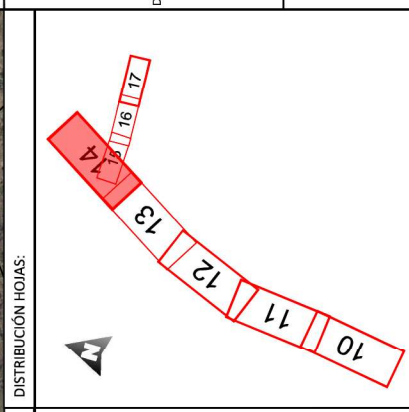
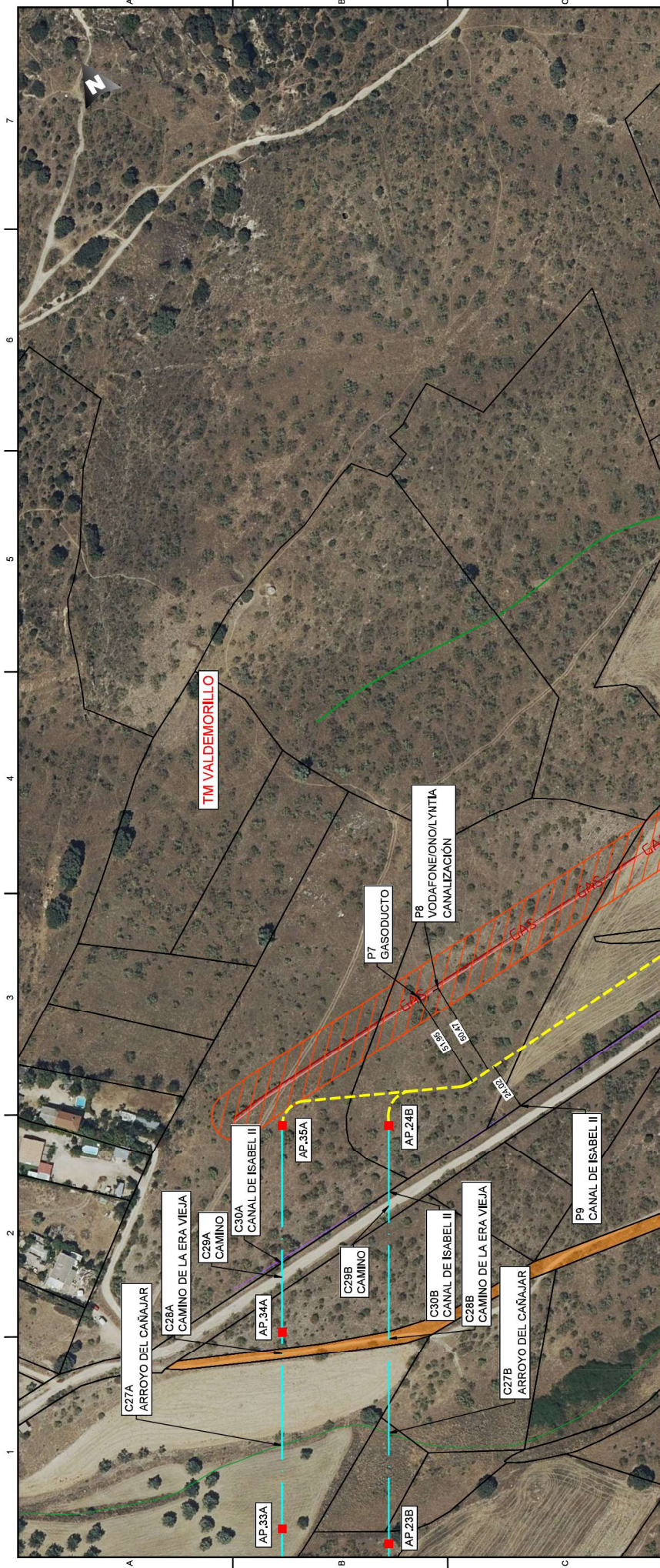
| NOTAS GENERALES: |                              |
|------------------|------------------------------|
| 06               |                              |
| 05               |                              |
| 04               |                              |
| 03               | 18.06.26 COMENTARIOS CLIENTE |
| 02               | 15.06.26 COMENTARIOS CLIENTE |
| 01               | 10.06.26 INICIO PROYECTO     |
| REV              | FECHA                        |
| DESCRIPCIÓN      |                              |
| 1                |                              |
| 2                |                              |
| 3                |                              |
| 4                |                              |
| 5                |                              |
| 6                |                              |
| 7                |                              |

| EMITIDO PARA:            |                   | VIRIDI                   |              | solida                   |              | A BUREAU VERITAS COMPANY |              |
|--------------------------|-------------------|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Salv. Información | <input type="checkbox"/> | Aprobar      | <input type="checkbox"/> | Presupuestar | <input type="checkbox"/> | Construcción |
| <input type="checkbox"/> | Aprobar           | <input type="checkbox"/> | Presupuestar | <input type="checkbox"/> | Construcción | <input type="checkbox"/> | AS Buil      |
| 06                       |                   |                          |              |                          |              |                          |              |
| 05                       |                   |                          |              |                          |              |                          |              |
| 04                       |                   |                          |              |                          |              |                          |              |
| 03                       | 18.06.26          | COMENTARIOS CLIENTE      | A.T.M.       | E.R.S.                   |              |                          |              |
| 02                       | 15.06.26          | COMENTARIOS CLIENTE      | A.T.M.       | E.R.S.                   |              |                          |              |
| 01                       | 10.06.26          | INICIO PROYECTO          | A.T.M.       | E.R.S.                   |              |                          |              |
| REV                      | FECHA             | DESCRIPCIÓN              | PROYECTO     | DEBIDO                   | FINA         |                          |              |
| 1                        |                   |                          |              |                          |              |                          |              |
| 2                        |                   |                          |              |                          |              |                          |              |
| 3                        |                   |                          |              |                          |              |                          |              |
| 4                        |                   |                          |              |                          |              |                          |              |
| 5                        |                   |                          |              |                          |              |                          |              |
| 6                        |                   |                          |              |                          |              |                          |              |
| 7                        |                   |                          |              |                          |              |                          |              |









| LEYENDA |                                                |
|---------|------------------------------------------------|
|         | Término Municipal.                             |
|         | Límite Parcela.                                |
|         | Trazado Subterráneo camino/calzada.            |
|         | Trazado Subterráneo acera/tierra.              |
|         | Trazado Subterráneo zona cultivo.              |
|         | Perforación Horizontal Dirigida.               |
|         | Trazado aéreo.                                 |
|         | Abastecimiento Canal de Isabel II.             |
|         | Colector abastecimiento Canal de Isabel II.    |
|         | Tubería de gas.                                |
|         | Línea eléctrica existente.                     |
|         | Gasoducto.                                     |
|         | Hidrografía DPH.                               |
|         | Gasoserv. Seg. - R.N. Gaseoductos 12.5 mducto. |
|         | Vías Pecuarias. (Calada, Cordaleto)            |
|         | (Parcela catastral)                            |
|         | Camino.                                        |
|         | Carretera (Parcela catastral).                 |
|         | Corredor ecológico.                            |
|         | Línea eléctrica MT subterránea.                |
|         | Línea eléctrica MT aérea.                      |
|         | Línea eléctrica BT subterránea.                |
|         | Línea eléctrica BT aérea.                      |
|         | Líneas eléctrica subterránea I+D.E.            |
|         | Telefónica comunicación.                       |
|         | Fibra óptica.                                  |
|         | Vodafone/Ono canalización.                     |
|         | Lyntia canalización.                           |
|         | Canal de Isabel II - ateción TFO               |
|         | Canal de Isabel II saneamiento rápido          |
|         | Canal de Isabel II Acometida                   |

| NOTAS GENERALES: |                              |
|------------------|------------------------------|
| 06               |                              |
| 05               |                              |
| 04               |                              |
| 03               | 18.06.26 COMENTARIOS CLIENTE |
| 02               | 15.06.26 COMENTARIOS CLIENTE |
| 01               | 10.06.26 INICIO PROYECTO     |
| REV              | FECHA                        |
| DESCRIPCIÓN      |                              |
| PROYECTO         |                              |
| DIBUJO           |                              |
| FIRMA            |                              |

| EMITIDO PARA:            |                 | VIRIDI                                                                                                                 |              | solida                   |              | A BUREAU VERITAS COMPANY |              |
|--------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Soñ Información | <input type="checkbox"/>                                                                                               | Aprobar      | <input type="checkbox"/> | Presupuestar | <input type="checkbox"/> | Construcción |
| <input type="checkbox"/> | Aprobar         | <input type="checkbox"/>                                                                                               | Presupuestar | <input type="checkbox"/> | Construcción | <input type="checkbox"/> | AS Bui       |
| <input type="checkbox"/> | Presupuestar    | <input type="checkbox"/>                                                                                               | Construcción | <input type="checkbox"/> | AS Bui       |                          |              |
| <input type="checkbox"/> | Construcción    | <input type="checkbox"/>                                                                                               | AS Bui       |                          |              |                          |              |
| <input type="checkbox"/> | AS Bui          |                                                                                                                        |              |                          |              |                          |              |
| TÍTULO DE PROYECTO:      |                 | LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PVV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ |              | PLANTA GENERAL           |              | REF. PLANO:              |              |
| TÍTULO DEL PLANO:        |                 | ESCALA:                                                                                                                |              | Nº HOJA:                 |              | SES-RATLIN260321ALPGGE01 |              |
| 1:2.000                  |                 | 14 de 50                                                                                                               |              | PROTECTOR                |              | A.T.M.                   |              |
|                          |                 | REV: 03                                                                                                                |              | DIBUJADO                 |              | E.R.S.                   |              |
|                          |                 |                                                                                                                        |              | APROBADO                 |              | 10.06.2026               |              |
|                          |                 |                                                                                                                        |              |                          |              | 10.06.2026               |              |
|                          |                 |                                                                                                                        |              |                          |              | 10.06.2026               |              |
|                          |                 |                                                                                                                        |              |                          |              | DIN-A3                   |              |























































































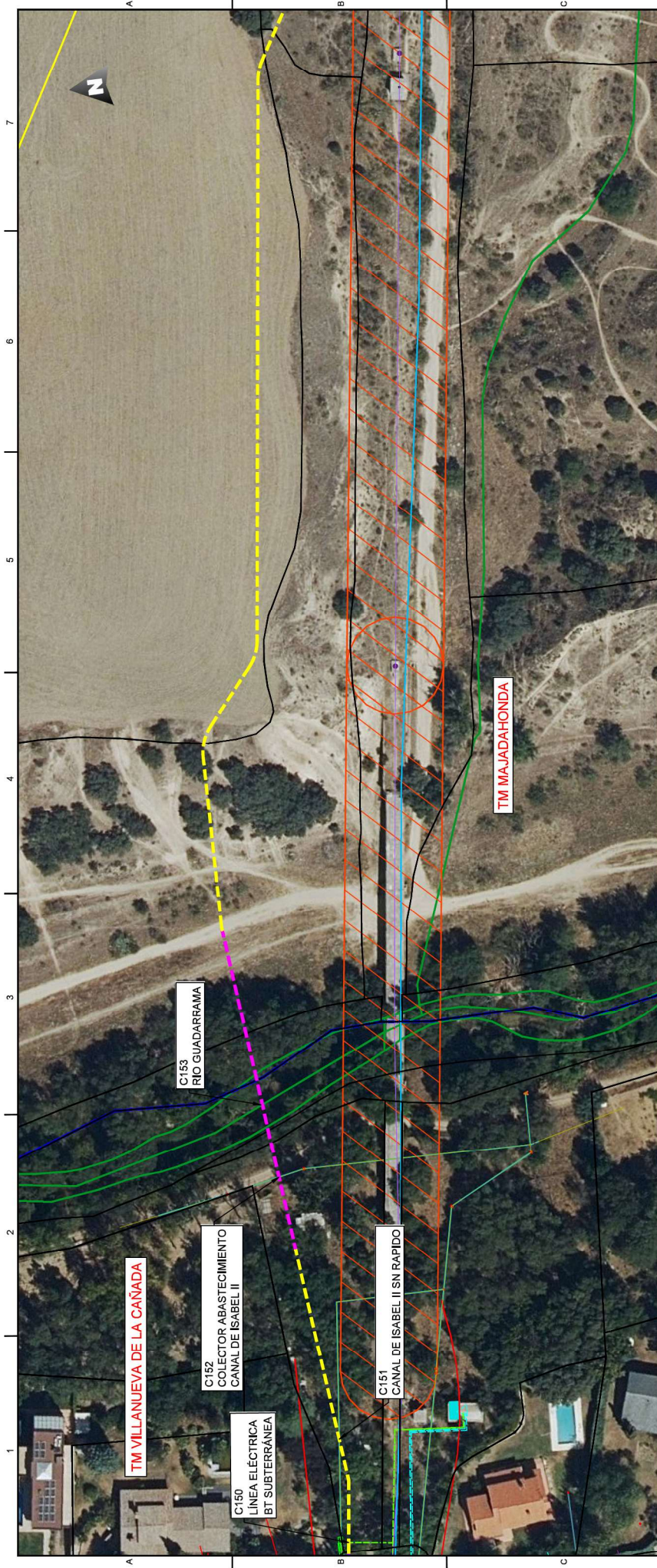


|                  |          |                     |  |                                                                                                                                           |  |                                     |  |
|------------------|----------|---------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| NOTAS GENERALES: |          | DISTRIBUCIÓN HOJAS: |  | LEYENDA                                                                                                                                   |  | D                                   |  |
| 06               |          |                     |  |                                                                                                                                           |  |                                     |  |
| 05               |          |                     |  |                                                                                                                                           |  |                                     |  |
| 04               |          |                     |  |                                                                                                                                           |  |                                     |  |
| 03               | 18.06.26 | COMENTARIOS CLIENTE |  |                                                                                                                                           |  |                                     |  |
| 02               | 15.06.26 | COMENTARIOS CLIENTE |  |                                                                                                                                           |  | E                                   |  |
| 01               | 10.06.26 | INICIO PROYECTO     |  |                                                                                                                                           |  |                                     |  |
| REV              | FECHA    | DESCRIPCIÓN         |  |                                                                                                                                           |  |                                     |  |
|                  |          |                     |  |                                                                                                                                           |  |                                     |  |
| EMITIDO PARA:    |          | VIRIDI              |  | TÍTULO DE PROYECTO: LÍNEAS ELÉCTRICAS AEREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ |  | E                                   |  |
| Sólo información |          | PROYECTO            |  | TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL                                                                                                          |  | REF. PLANO: SESRATLIN260321ALPGGE01 |  |
| Aprobar          |          | A.T.M.              |  | Nº HOJA: 36 de 50                                                                                                                         |  | PROYECTADO A.T.M.                   |  |
| Presupuestar     |          | E.R.S.              |  | REV: 03                                                                                                                                   |  | DIBUJADO E.R.S.                     |  |
| Construcción     |          | A.S. Bu             |  | 1:1.000                                                                                                                                   |  | APROBADO                            |  |
| AS Bu            |          | 5                   |  | 7                                                                                                                                         |  | 10.06.2026                          |  |
|                  |          |                     |  |                                                                                                                                           |  | 10.06.2026                          |  |
|                  |          |                     |  |                                                                                                                                           |  | 10.06.2026                          |  |
|                  |          |                     |  |                                                                                                                                           |  | DIN-A3                              |  |







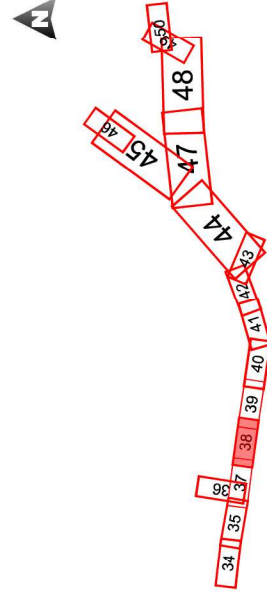


## LEYENDA

- |                                                                                       |                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  | Término Municipal.                             |
|  | Límite Parcela.                                |
|  | Trazado Subterráneo camino/callezada.          |
|  | Trazado Subterráneo acefuertera.               |
|  | Trazado Subterráneo zona cultivo.              |
|  | Perforación Horizontal Dirigida.               |
|  | Trazado aéreo.                                 |
|  | Abastecimiento Canal de Isabel II.             |
|  | Colector abastecimiento Canal de Isabel II.    |
|  | Tubería de gas.                                |
|  | Línea eléctrica existente.                     |
|  | Gasoducto.                                     |
|  | Gasografía DPH.                                |
|  | Gas/Serv. Seg. - R.N. Gaseoductos 12.5 mducto. |
|  | Vías Pecunarias. (Cofradía, Concelleiro)       |
|  | (Parcela catastral)                            |

- |                                                                                      |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  | Camino.                               |
|  | Carretera (Parcela catastral).        |
|  | Corredor ecológico.                   |
|  | Línea eléctrica MT subterránea.       |
|  | Línea eléctrica MT aérea.             |
|  | Línea eléctrica BT subterránea.       |
|  | Línea eléctrica BT aérea.             |
|  | Línea eléctrica subterránea HDE.      |
|  | Telefónica comunicación.              |
|  | Fibra óptica.                         |
|  | Vodafone/Ono canalización.            |
|  | Lynia canalización.                   |
|  | Canal de Isabel II - atrección TFO    |
|  | Canal de Isabel II saneamiento rápido |
|  | Canal de Isabel II Acometida          |

## DISTRIBUCIÓN HOJAS:

[illegible]

































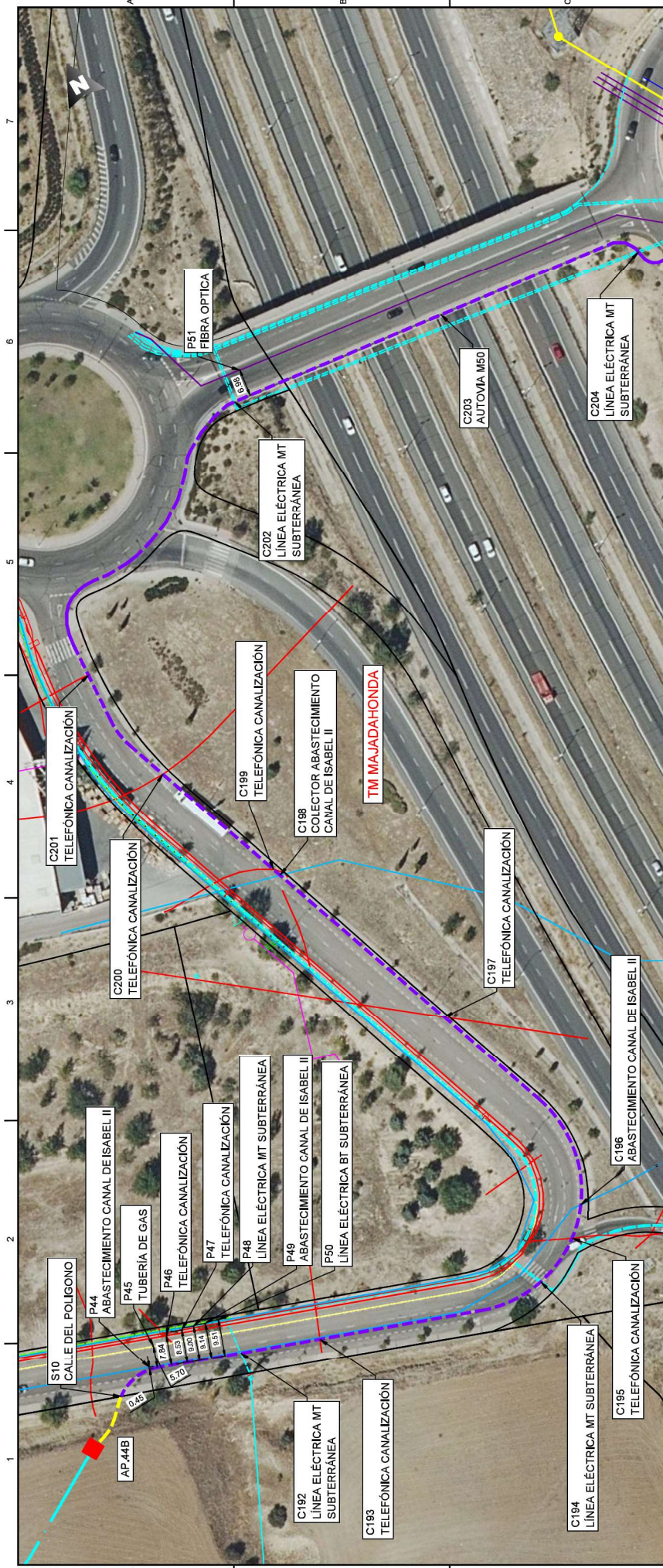












LEYENDA

|                                                      |                                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| --- Término Municipal.                               | Camino.                               |
| --- Límite Parcela.                                  | Carretera (Parcela catastral).        |
| --- Trazado Subterráneo camino/calzada.              | Corredor ecológico.                   |
| --- Trazado Subterráneo acera/terrazo.               | Linea eléctrica MT subterránea.       |
| --- Trazado Subterráneo zona cultivo.                | Linea eléctrica MT aérea.             |
| --- Perforación Horizontal Dirigida.                 | Linea eléctrica BT subterránea.       |
| --- Trazado aéreo.                                   | Linea eléctrica BT aérea.             |
| --- Abastecimiento Canal de Isabel II.               | Lineas eléctrica subterránea H-DE.    |
| --- Colector abastecimiento Canal de Isabel II.      | Telefónica comunicación.              |
| --- Tubería de gas.                                  | Fibra optica.                         |
| --- Línea eléctrica existente.                       | Vodafone/Ono canalización.            |
| --- Gasoducto.                                       | Lynx canalización.                    |
| --- Hidrografía DPH.                                 | Canal de Isabel II - afección TFO     |
| --- Gaseo-Serv. Seg. - R.N. Gaseoductos 12.5 mducto. | Canal de Isabel II saneamiento rapido |
| --- Vías Pecuarias, (Calzada, Contenedor)            | Canal de Isabel II Acometida          |
| --- (Parcela Catastral)                              |                                       |

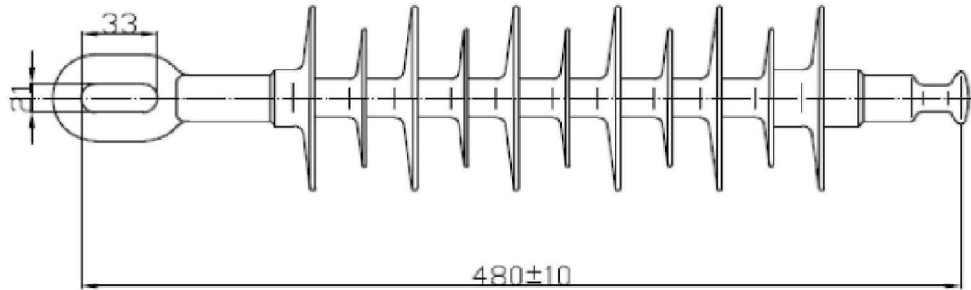
DISTRIBUCIÓN HOJAS:

|                  |          |                     |  |                                                                                                                       |  |
|------------------|----------|---------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| NOTAS GENERALES: |          | EMITIDO PARA:       |  | TÍTULO DE PROYECTO:                                                                                                   |  |
| 06               |          | Solo información    |  | LINEAS ELÉCTRICAS AEREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ |  |
| 05               |          | Aprobar             |  | TÍTULO DEL PLANO:                                                                                                     |  |
| 04               |          | Presupuestar        |  | PLANTA GENERAL                                                                                                        |  |
| 03               | 18.06.26 | COMENTARIOS CLIENTE |  | REF. PLANO:                                                                                                           |  |
| 02               | 15.06.26 | COMENTARIOS CLIENTE |  | SES-RAT-LIN-260321ALPGGE01                                                                                            |  |
| 01               | 10.06.26 | INICIO PROYECTO     |  | ESCALA:                                                                                                               |  |
| REV              | FECHA    | DESCRIPCIÓN         |  | 1:1.000                                                                                                               |  |
| 01               | 10.06.26 | COMENTARIOS CLIENTE |  | REV:                                                                                                                  |  |
| 02               | 15.06.26 | COMENTARIOS CLIENTE |  | 03                                                                                                                    |  |
| 03               | 18.06.26 | COMENTARIOS CLIENTE |  | APROBADO                                                                                                              |  |
| 04               |          |                     |  | 10.06.2026                                                                                                            |  |
| 05               |          |                     |  | 10.06.2026                                                                                                            |  |
| 06               |          |                     |  | 10.06.2026                                                                                                            |  |





# AISLADOR DE COMPOSITE U70AB30P



| Tensión de Servicio | Línea de Fuga Mínima  | Línea Min. Protegida | Carga Mecánica | Tensiones de Ensayo |                     |
|---------------------|-----------------------|----------------------|----------------|---------------------|---------------------|
| <i>Ur</i>           | <i>Creepage Dist.</i> | <i>Dry Arc</i>       | <i>SML</i>     | <i>1,2/50</i>       | <i>50 Hz/Lluvia</i> |
| kV                  | mm                    | mm                   | kN             | kV                  | kV                  |
| 30                  | 1120                  | 310                  | 70             | 215                 | 95                  |

NOTAS GENERALES:



TÍTULO DE PROYECTO: LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PFV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ

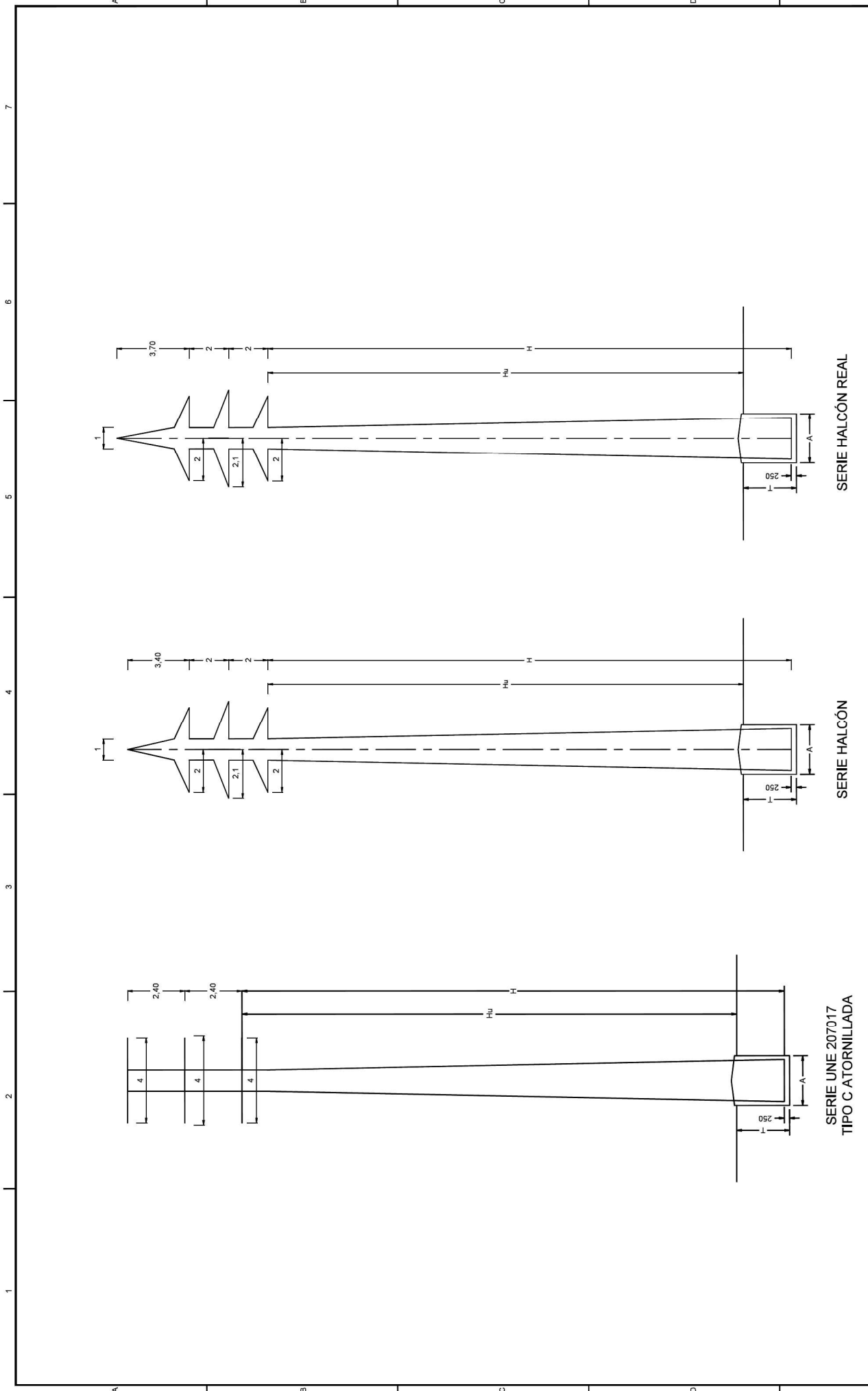
TÍTULO DEL PLANO: AISLADOR POLIMÉRICO

REF. PLANO: SESRATLIN260321ALPMES24

| ESCALA: | Nº HOJA: | PROYECTADO | E.R.S. |  |            |
|---------|----------|------------|--------|--|------------|
| S/E     | 01 de 01 | DIBUJADO   | A.T.M. |  | 10.06.2026 |
|         | REV: 01  | APROBADO   |        |  | 10.06.2026 |

| REV. | FECHA    | DESCRIPCIÓN     | PROYECTO | DIBUJO | FIRMA |
|------|----------|-----------------|----------|--------|-------|
| 06   |          |                 |          |        |       |
| 05   |          |                 |          |        |       |
| 04   |          |                 |          |        |       |
| 03   |          |                 |          |        |       |
| 02   |          |                 |          |        |       |
| 01   | 10.06.26 | INICIO PROYECTO | E.R.S.   | A.T.M. |       |





|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------|--|--|--|-------------------------------------|--|--|--|
| NOTAS GENERALES: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | TÍTULO DE PROYECTO: LÍNEAS ELÉCTRICAS AEREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PRIV LA PLAYA, LA CUEVA EL COTO Y LA PAZ |  |  |  | TÍTULO DEL PLANO: TORRES |  |  |  | REF. PLANO: SESRATLIN260321ALPMES21 |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Solo información                                           |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Aprobar                                                    |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Presupuestar                                               |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> Construcción                                               |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <input type="checkbox"/> AS BUI                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  |                          |  |  |  |                                     |  |  |  |
|                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |                                                                                                                                            |  |  |  | </                       |  |  |  |                                     |  |  |  |

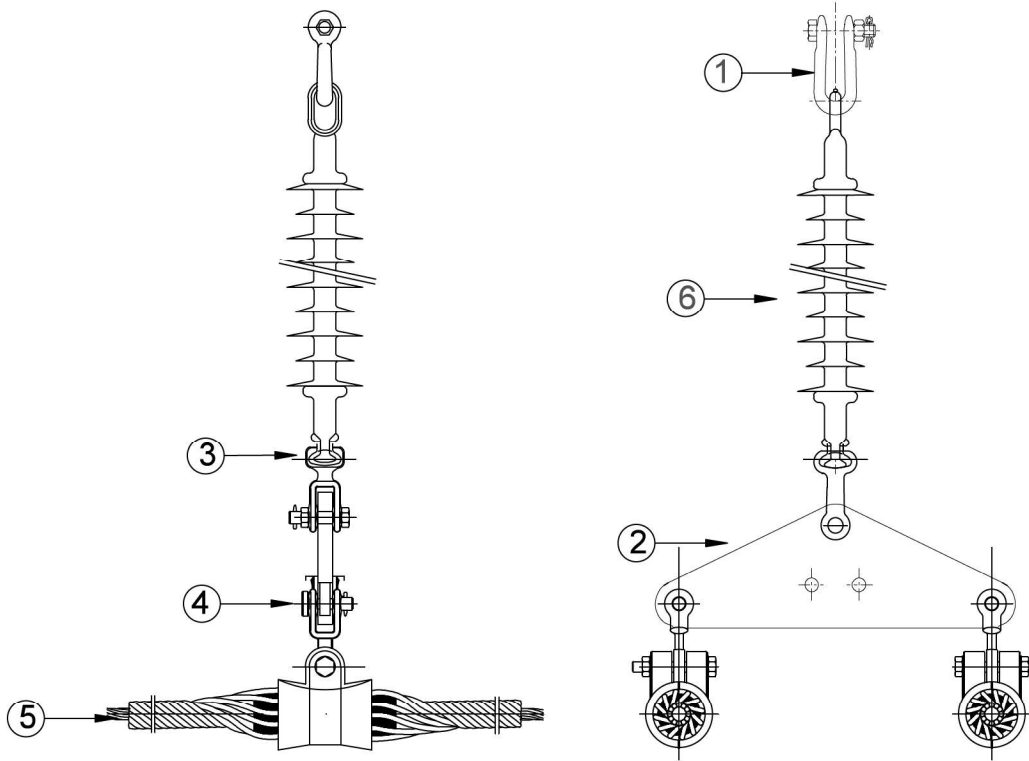






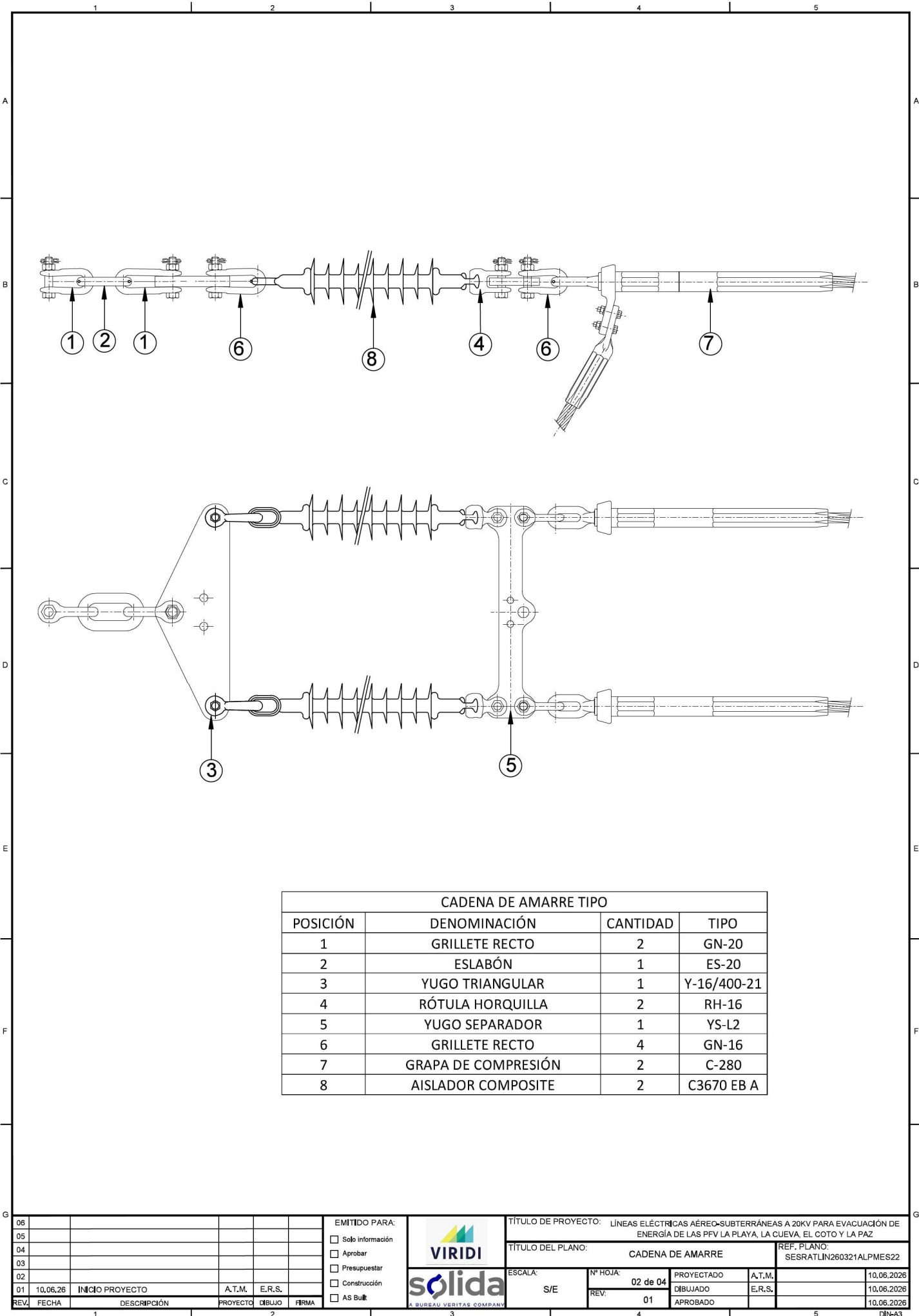




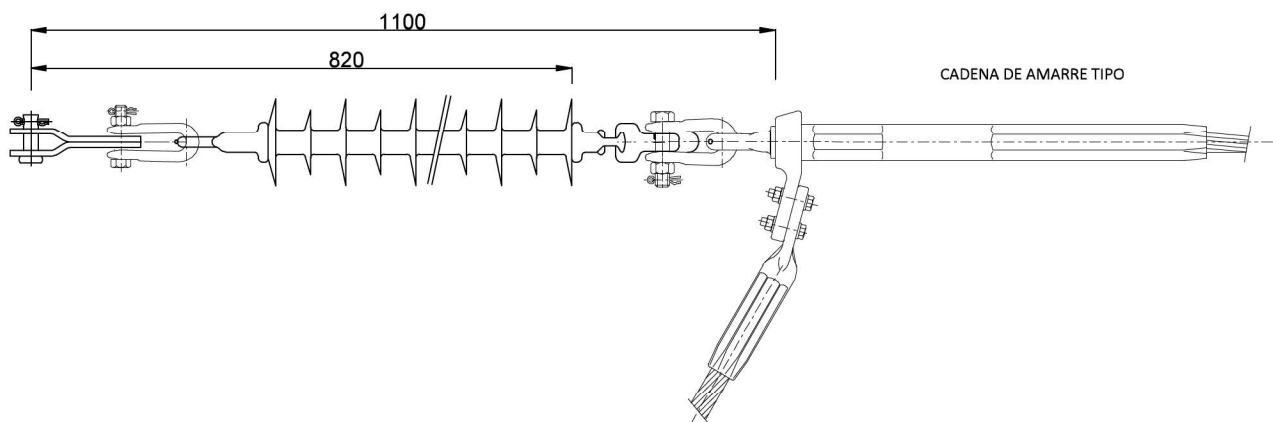


| CADENA DE SUSPENSIÓN TIPO |                            |          |             |
|---------------------------|----------------------------|----------|-------------|
| POSICIÓN                  | DENOMINACIÓN               | CANTIDAD | TIPO        |
| 1                         | GRILLETE RECTO             | 1        | GN-20       |
| 2                         | YUGO TRIANGULAR            | 1        | Y-16/400-21 |
| 3                         | RÓTULA HORQUILLA           | 1        | RH-20       |
| 4                         | HORQUILLA REVIRADA         | 2        | HR-16       |
| 5                         | GRAPA DE SUSPENSIÓN ARMADA | 2        | GAS-5/22    |
| 6                         | AISLADOR COMPOSITE         | 1        | C3670 EB A  |

|      |          |                 |          |        |       |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |  |                   |                                     |        |            |
|------|----------|-----------------|----------|--------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|-------------------------------------|--------|------------|
| 06   |          |                 |          |        |       | EMITIDO PARA:                                                                                                                                                                                        | <br><br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> | TÍTULO DE PROYECTO: LINEAS ELÉCTRICAS AÉREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PVF LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ |  |                   | REF. PLANO: SESRATLIN260321ALPMES22 |        |            |
| 05   |          |                 |          |        |       | TÍTULO DEL PLANO: CADENA DE SUSPENSIÓN                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                       | ESCALA: S/E                                                                                                                                |  | Nº HOJA: 01 de 04 | PROYECTADO                          | A.T.M. | 10.06.2026 |
| 04   |          |                 |          |        |       | <input type="checkbox"/> Solo información<br><input type="checkbox"/> Aprobar<br><input type="checkbox"/> Presupuestar<br><input type="checkbox"/> Construcción<br><input type="checkbox"/> AS Built |                                                                                                                                                                                                                       | REV: 01                                                                                                                                    |  | DIBUJADO          | E.R.S.                              |        | 10.06.2026 |
| 03   |          |                 |          |        |       |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |  | APROBADO          |                                     |        |            |
| 02   |          |                 |          |        |       |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |  |                   |                                     |        |            |
| 01   | 10.06.26 | INICIO PROYECTO | A.T.M.   | E.R.S. |       |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |  |                   |                                     |        |            |
| REV. | FECHA    | DESCRIPCIÓN     | PROYECTO | DIBUJO | FIRMA |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |  |                   |                                     |        |            |



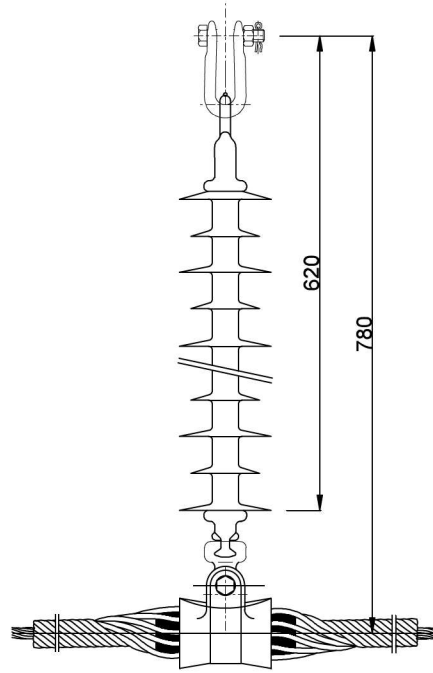




CADENA DE AMARRE TIPO

| POSICIÓN | DENOMINACIÓN                 | CANTIDAD |
|----------|------------------------------|----------|
| 1        | ALARGADERA HORQUILLA 200mm   | 1        |
| 2        | GRILLETE NORMAL N16          | 1        |
| 3        | AISLADOR POLIMÉRICO          | 1        |
| 4        | ROTULA CORTA N16             | 1        |
| 5        | GRILLETE NORMAL N16          | 1        |
| 6        | GRAPA DE AMARRE A COMPRESIÓN | 1        |

|      |          |                 |          |        |       |                                    |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |            |        |            |
|------|----------|-----------------|----------|--------|-------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|------------|
| 06   |          |                 |          |        |       | EMITIDO PARA:                      | <br><br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> | TÍTULO DE PROYECTO: LINEAS ELÉCTRICAS AÉREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PFV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ |            |        |            |
| 05   |          |                 |          |        |       | TÍTULO DEL PLANO: CADENA DE AMARRE |                                                                                                                                                                                                                       | REF. PLANO: SESRATLIN260321ALPMES22                                                                                                        |            |        |            |
| 04   |          |                 |          |        |       | ESCALA: S/E                        |                                                                                                                                                                                                                       | Nº HOJA: 03 de 04                                                                                                                          | PROYECTADO | A.T.M. | 10.06.2026 |
| 03   |          |                 |          |        |       | REV: 01                            |                                                                                                                                                                                                                       | DIBUJADO                                                                                                                                   | E.R.S.     |        | 10.06.2026 |
| 02   |          |                 |          |        |       |                                    |                                                                                                                                                                                                                       | APROBADO                                                                                                                                   |            |        | 10.06.2026 |
| 01   | 10.06.26 | INICIO PROYECTO | A.T.M.   | E.R.S. |       |                                    |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |            |        |            |
| REV. | FECHA    | DESCRIPCIÓN     | PROYECTO | DIBUJO | FIRMA |                                    |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |            |        |            |



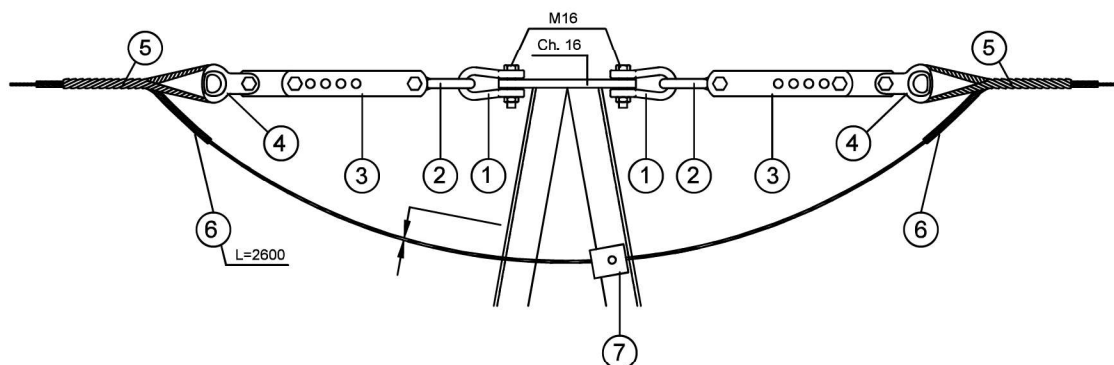
CADENA DE SUSPENSIÓN TIPO

CADENA DE SUSPENSIÓN TIPO

| POSICIÓN | DENOMINACIÓN            | CANTIDAD |
|----------|-------------------------|----------|
| 7        | GRILLETE NORMAL N16     | 1        |
| 8        | AISLADOR POLIMÉRICO     | 1        |
| 9        | ROTULA CORTA N16        | 1        |
| 10       | GRAPA SUSPENSIÓN ARMADA | 1        |

|      |          |                 |          |        |       |                                           |                                                                                                                                |                                                                                                                                            |                   |                                     |            |
|------|----------|-----------------|----------|--------|-------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|------------|
| 06   |          |                 |          |        |       | EMITIDO PARA:                             |                                             | TÍTULO DE PROYECTO: LINEAS ELÉCTRICAS AÉREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PFV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ |                   |                                     |            |
| 05   |          |                 |          |        |       | <input type="checkbox"/> Solo información | <br><small>A BUREAU VERITAS COMPANY</small> | TÍTULO DEL PLANO: CADENA DE SUSPENSIÓN                                                                                                     |                   | REF. PLANO: SESRATLIN260321ALPMES22 |            |
| 04   |          |                 |          |        |       | <input type="checkbox"/> Aprobar          |                                                                                                                                | ESCALA: S/E                                                                                                                                | Nº HOJA: 04 de 04 | PROYECTADO: A.T.M.                  | 10.06.2026 |
| 03   |          |                 |          |        |       | <input type="checkbox"/> Presupuestar     |                                                                                                                                | REV: 01                                                                                                                                    | DIBUJADO: E.R.S.  |                                     | 10.06.2026 |
| 02   |          |                 |          |        |       | <input type="checkbox"/> Construcción     |                                                                                                                                |                                                                                                                                            | APROBADO:         |                                     | 10.06.2026 |
| 01   | 10.06.26 | INICIO PROYECTO | A.T.M.   | E.R.S. |       | <input type="checkbox"/> AS Built         |                                                                                                                                |                                                                                                                                            |                   |                                     |            |
| REV. | FECHA    | DESCRIPCIÓN     | PROYECTO | DIBUJO | FIRMA |                                           |                                                                                                                                |                                                                                                                                            |                   |                                     |            |





#### NOTAS CONSTRUCCIÓN:

- 1.- Para montaje en portico utilizar medio conjunto.
- 2.- Cuando el conjunto se utiliza para bajada de cables no se montara la posicion 7.

| POS. | DENOMINACION         | CANT. |
|------|----------------------|-------|
| 1    | GRILLETE RECTO       | 2     |
| 2    | ESLABON REVIRADO     | 2     |
| 3    | ALARGADERA REGULABLE | 2     |
| 4    | HORQUILLA GUARDACABO | 2     |
| 5    | RETENCION PREFORMADA | 2     |
| 6    | VARILLAS PROTECCIÓN  | 2     |
| 7    | CONEXION BAJADA      | 1     |

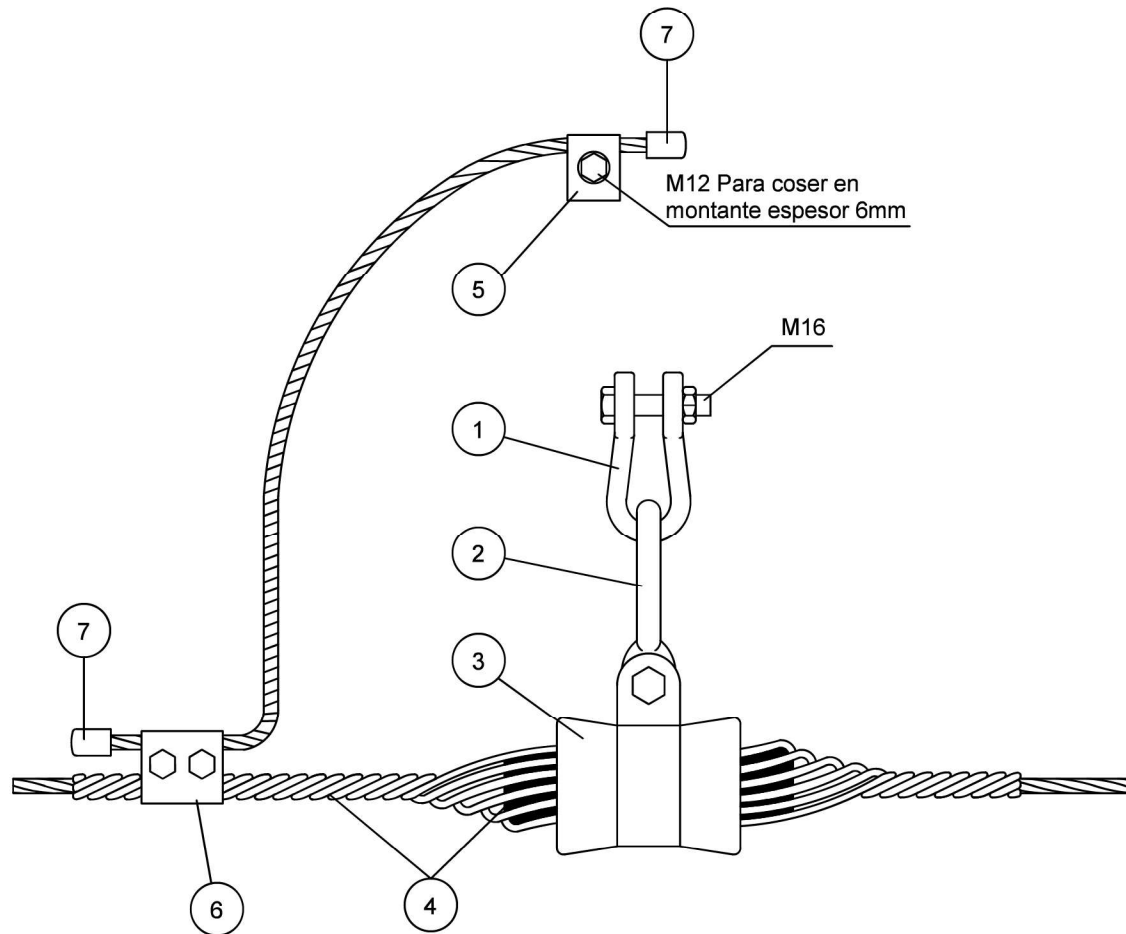
#### NOTAS:

CARGA DE ROTURA MINIMA DE LOS HERRAJES 120 kN  
 CARGA DE LA ROTURA MINIMA DE LA RETENCION 120 kN  
 TODAS LAS PIEZAS DE ACERO, GALVANIZADAS  
 COTAS EN mm

#### NOTAS GENERALES:



|      |          |                 |          |        |       |                                                                                                                                            |                          |            |          |                                         |            |            |
|------|----------|-----------------|----------|--------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|----------|-----------------------------------------|------------|------------|
| 06   |          |                 |          |        |       | TÍTULO DE PROYECTO: LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PVF LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ |                          |            |          |                                         |            |            |
| 05   |          |                 |          |        |       |                                                                                                                                            |                          |            |          |                                         |            |            |
| 04   |          |                 |          |        |       | TÍTULO DEL PLANO:<br>CADENA DE AMARRE Y SUSPENSIÓN OPGW                                                                                    |                          |            |          | REF. PLANO:<br>SES RATLIN260321ALPMES21 |            |            |
| 03   |          |                 |          |        |       |                                                                                                                                            |                          |            |          |                                         |            |            |
| 02   |          |                 |          |        |       |                                                                                                                                            |                          |            |          |                                         |            |            |
| 01   | 10.06.26 | INICIO PROYECTO | A.T.M.   | E.R.S. |       | ESCALA:<br><br>S/E                                                                                                                         | Nº HOJA:<br><br>01 de 02 | PROYECTADO | A.T.M.   |                                         | 10.06.2026 |            |
| REV. | FECHA    | DESCRIPCIÓN     | PROYECTO | DIBUJO | FIRMA |                                                                                                                                            | REV:                     | 01         | DIBUJADO | E.R.S.                                  |            | 10.06.2026 |
|      |          |                 |          |        |       |                                                                                                                                            |                          |            | APROBADO |                                         |            | 10.06.2026 |



| POS. | DENOMINACION          | CANT. |
|------|-----------------------|-------|
| 1    | GRILLETE RECTO        | 1     |
| 2    | ESLABON REVIRADO      | 1     |
| 3    | GRAPA SUSP. ARMADA    | 1     |
| 4    | MANGUITO/VARILLAS     | 1     |
| 5    | CONEXION SENCILLA     | 1     |
| 6    | GRAPA PARALASIMETRICA | 1     |
| 7    | TAPON TERMINAL        | 2     |

**NOTAS:**

CARGA DE ROTURA MINIMA DE LOS HERRAJES 120 kN  
 CARGA DE ROTURA MINIMA DE LA GRAPA 70 kN  
 TODAS LAS PIEZAS DE ACERO, GALVANIZADAS  
 HOLGURA MAXIMA ENTRE GRAPA Y ESLABÓN 5 mm  
 COTAS EN mm

**NOTAS GENERALES:**



A BUREAU VERITAS COMPANY

TÍTULO DE PROYECTO: LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ

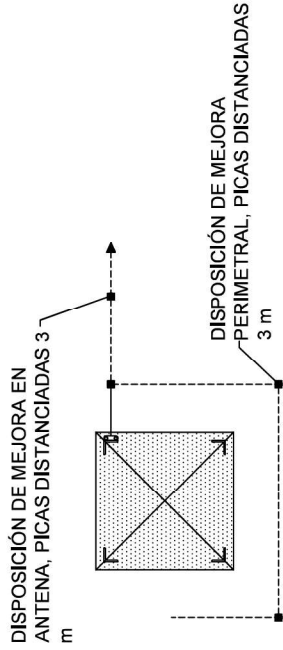
TÍTULO DEL PLANO:  
CADENA DE AMARRE Y SUSPENSIÓN OPGW

REF. PLANO:  
SES RATLIN260321ALPMES21

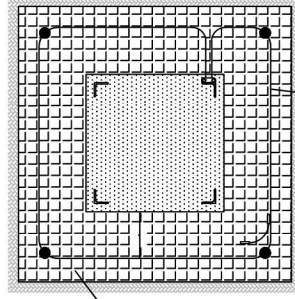
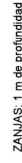
|      |          |                 |          |        |       |
|------|----------|-----------------|----------|--------|-------|
| 06   |          |                 |          |        |       |
| 05   |          |                 |          |        |       |
| 04   |          |                 |          |        |       |
| 03   |          |                 |          |        |       |
| 02   |          |                 |          |        |       |
| 01   | 10.06.26 | INICIO PROYECTO | A.T.M.   | E.R.S. |       |
| REV. | FECHA    | DESCRIPCIÓN     | PROYECTO | DIBUJO | FIRMA |

|         |          |            |        |  |            |
|---------|----------|------------|--------|--|------------|
| ESCALA: | Nº HOJA: | PROYECTADO | A.T.M. |  | 10.06.2026 |
| S/E     | 02 de 02 | DIBUJADO   | E.R.S. |  | 10.06.2026 |
|         | REV: 01  | APROBADO   |        |  | 10.06.2026 |

CIMENTACIÓN EN TIERRA  
ZONA NO FRECUENTADA (N)



CIMENTACIÓN EN TIERRA  
ZONA FRECUENTADA (F)  
DE PÚBLICA CONCURRENCIA (PC)  
Y APOYOS DE MANIOBRA (AM)

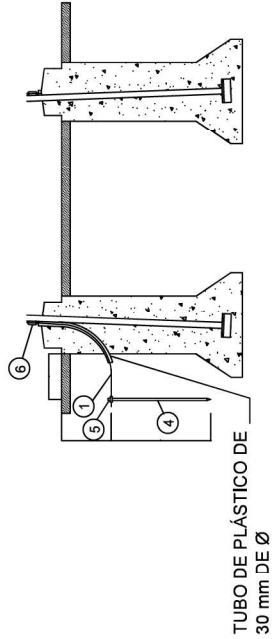


ELECTRODO, DISPUESTO EN FORMA DE BUCLE PERIMETRAL, DE COBRE DESNUDO DE 50 mm<sup>2</sup>, ENTERRADO A 1 METRO DE PROFUNDIDAD Y SEPARADO 1 m DE LA CIMENTACIÓN, CON 4 PICAS DE ACERO COBRIZADO, DISTRIBUIDO EN SUS VÉRTICES.

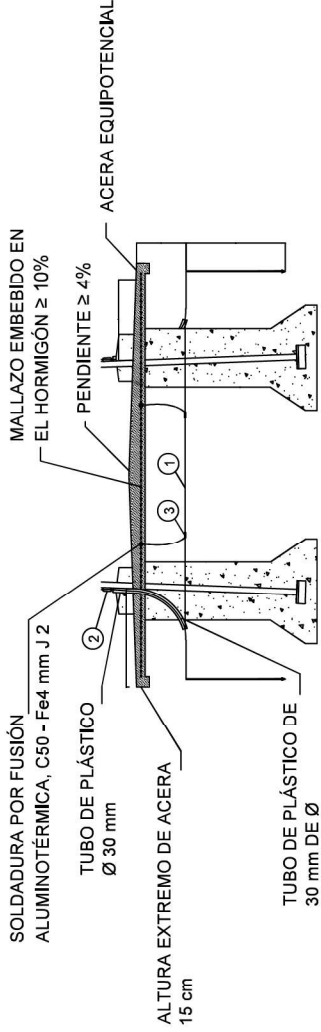
[illegible]



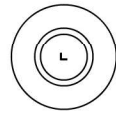
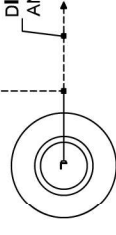
APOYOS CON CIMENTACIÓN EN  
MACIZOS INDEPENDIENTES  
CIMENTACIÓN EN TIERRA  
ZONA NO FRECUENTADA (N)



APOYOS CON CIMENTACIÓN EN  
MACIZOS INDEPENDIENTES  
CIMENTACIÓN EN TIERRA  
ZONA FRECUENTADA (F)

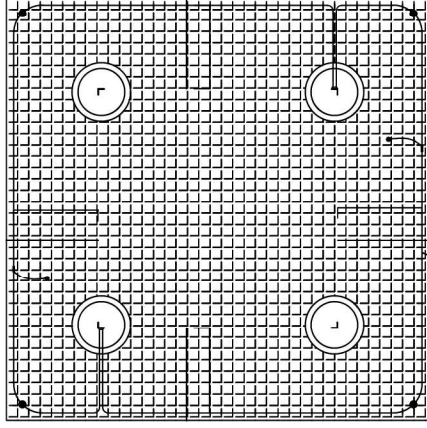


DISPOSICIÓN DE MEJORA PERIMETRAL,  
PICAS DISTANCIADAS 3 m



DISPOSICIÓN DE MEJORA EN  
ANTENA, PICAS DISTANCIADAS 3 m

DISPOSICIÓN DE MEJORA  
PERIMETRAL, PICAS  
DISTANCIADAS 3 m

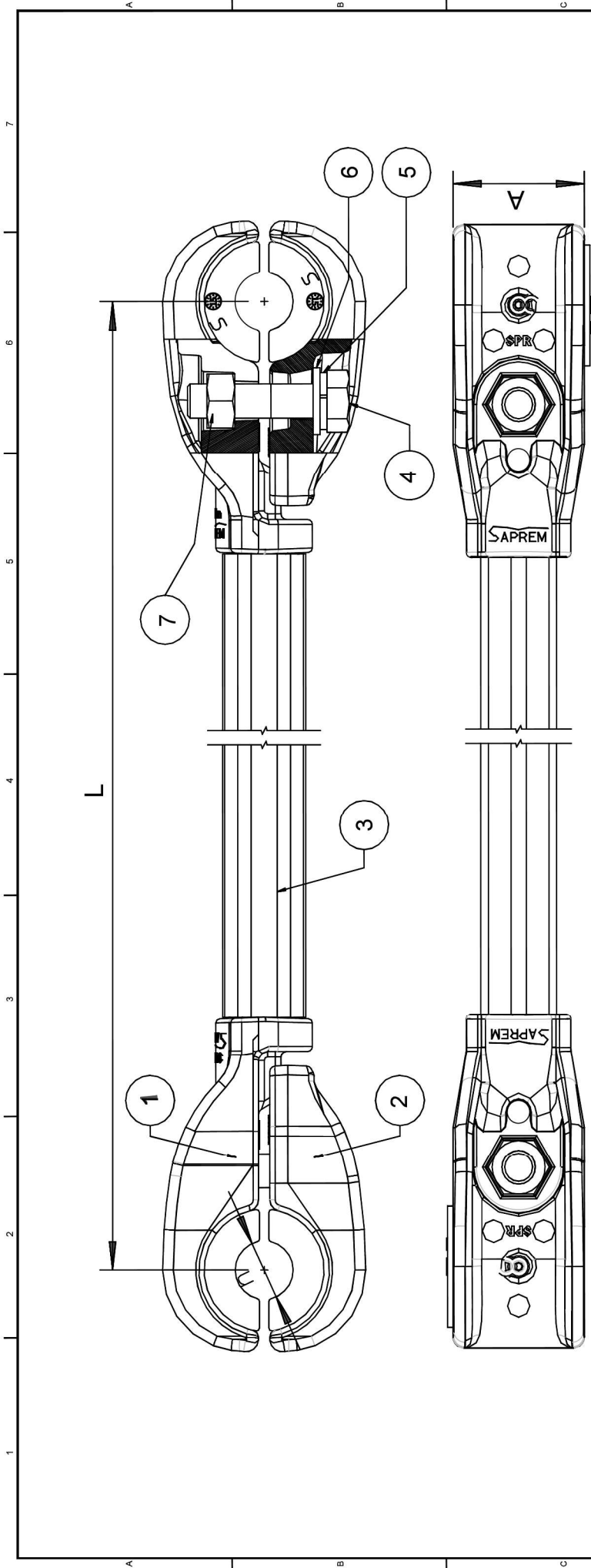


| POSICIÓN | DENOMINACIÓN                                                 |
|----------|--------------------------------------------------------------|
| 1        | CABLE DE COBRE 50 mm <sup>2</sup>                            |
| 2        | GRAPA DE CONEXIÓN PARALELA PARA CABLE DE CU                  |
| 3        | DERIVACIÓN POR CUÑA A PRESIÓN (ANILLO Y CONDUCTOR A MALLADO) |
| 4        | PILA 14x2000                                                 |
| 5        | GRAPA DE CONEXIÓN PARA PICA CILINDRICA Y CABLE DE CU         |
| 6        | GRAPA DE CONEXIÓN SENCILLA PARA CABLE DE CU                  |

ELECTRODO DISPUESTO EN FORMA DE BUCLE PERIMETRAL DE  
COBRE DESNUDO DE 50 mm<sup>2</sup>. ENTERRADO A 1 m DE PROFUNDIDAD  
Y SEPARADO 1 m DEL MONTANTE, SIN PICAS ADICIONALES,  
CON 4 PICAS DE ACERO COBRIZADO, DISTRIBUIDAS EN SUS  
VÉRTICES Y CENTRO DE SUS LADOS, DE 14 mm DE DIÁMETRO  
Y 2 m DE LONGITUD

NOTAS GENERALES:

|                  |  |    |  |    |  |    |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                            |  |          |  |                 |  |             |  |       |  |                                                                                                                                            |  |        |  |          |  |        |  |        |  |                                                  |  |               |  |         |  |     |  |          |  |                                     |  |            |  |        |  |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------|--|----|--|----|--|----|--|----|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|--|-----------------|--|-------------|--|-------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------|--|----------|--|--------|--|--------|--|--------------------------------------------------|--|---------------|--|---------|--|-----|--|----------|--|-------------------------------------|--|------------|--|--------|--|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| NOTAS GENERALES: |  |    |  |    |  |    |  |    |  | <div><div> VIRIDI</div><div> solida</div><div>A BUREAU VERITAS COMPANY</div></div> |  |          |  |                 |  |             |  |       |  | TÍTULO DE PROYECTO: LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PRV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ |  |        |  |          |  |        |  |        |  | TÍTULO DEL PLANO: PUESTA A TIERRA DE ESTRUCTURAS |  |               |  |         |  |     |  |          |  | REF. PLANO: SESRATLIN260321ALPEP721 |  |            |  |        |  |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 06               |  | 05 |  | 04 |  | 03 |  | 02 |  | 01                                                                                                                                                                                                                                                         |  | 10.06.26 |  | INICIO PROYECTO |  | DESCRIPCIÓN |  | FECHA |  | REV                                                                                                                                        |  | A.T.M. |  | PROYECTO |  | E.R.S. |  | DIBUJO |  | FRMA                                             |  | EMITIDO PARA: |  | ESCALA: |  | S/E |  | Nº HOJA: |  | 02 de 02                            |  | PROYECTADO |  | A.T.M. |  | 10.06.2026 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                  |  |    |  |    |  |    |  |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                            |  |          |  |                 |  |             |  |       |  |                                                                                                                                            |  |        |  |          |  |        |  |        |  |                                                  |  |               |  |         |  |     |  |          |  |                                     |  |            |  |        |  |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



|          |                     |              |             |          |
|----------|---------------------|--------------|-------------|----------|
| 8        | EGSPR               | 4            | EPDM        |          |
| 7        | Tuerca M12          | 2            | Galvanizado | DIN 555  |
| 6        | Arandela plana      | 2            | Galvanizado |          |
| 5        | Arandela Grower     | 2            | Galvanizado | DIN 931  |
| 4        | Tomillo M12         | 2            | Galvanizado |          |
| 3        | Exagono SPR - HESPR | 1            | AL 6082 T6  |          |
| 2        | ZSPRG               | 2            | Aluminio    |          |
| 1        | GSPRG               | 2            | Aluminio    |          |
| Posición |                     | Denominación |             | Norma    |
|          |                     | Cantidad     |             | Material |

SEPARADOR RIGIDO DUPLEX 400 SPR400DGXX

| MODELO     | Rango CABLE | A (mm) | L (mm) | Tornillería | Par Apriete (N/m) |
|------------|-------------|--------|--------|-------------|-------------------|
| SPR400DG38 | 33,0 - 38,5 | 47     | 400    | M-12        | 45                |
| SPR400DG33 | 30,5 - 33,0 | 47     | 400    | M-12        | 45                |
| SPR400DG30 | 27,7 - 30,5 | 47     | 400    | M-12        | 45                |
| SPR400DG27 | 25,7 - 27,7 | 47     | 400    | M-12        | 45                |
| SPR400DG25 | 23,7 - 25,7 | 47     | 400    | M-12        | 45                |
| SPR400DG23 | 21,7 - 23,7 | 47     | 400    | M-12        | 45                |
| SPR400DG21 | 17,3 - 21,7 | 47     | 400    | M-12        | 45                |

NOTAS GENERALES:

06

05

04

03

02

01

10.06.2026

FECHA

INICIO PROYECTO

DESCRIPCIÓN

PROYECTO

DEBILDO

FINA

EMITIDO PARA:

☐ Solo información

☐ Aprobar

☐ Presupuestar

☐ Construcción

☐ AS BUIL

VIRIDI

solida

A BUREAU VERITAS COMPANY

5

4

3

2

1

TÍTULO DE PROYECTO: LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREASUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PRIV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ

TÍTULO DEL PLANO: MONTAJE DE ACCESORIOS MENORES

REF. PLANO: SESRATLIN260321ALPMEQ21

ESCALA: S/E

Nº HOJA: 01 de 02

REV: 01

PROYECTADO

DEBILADO

APROBADO

10.06.2026

10.06.2026

10.06.2026

A.T.M.

E.R.S.

—

7

6

5

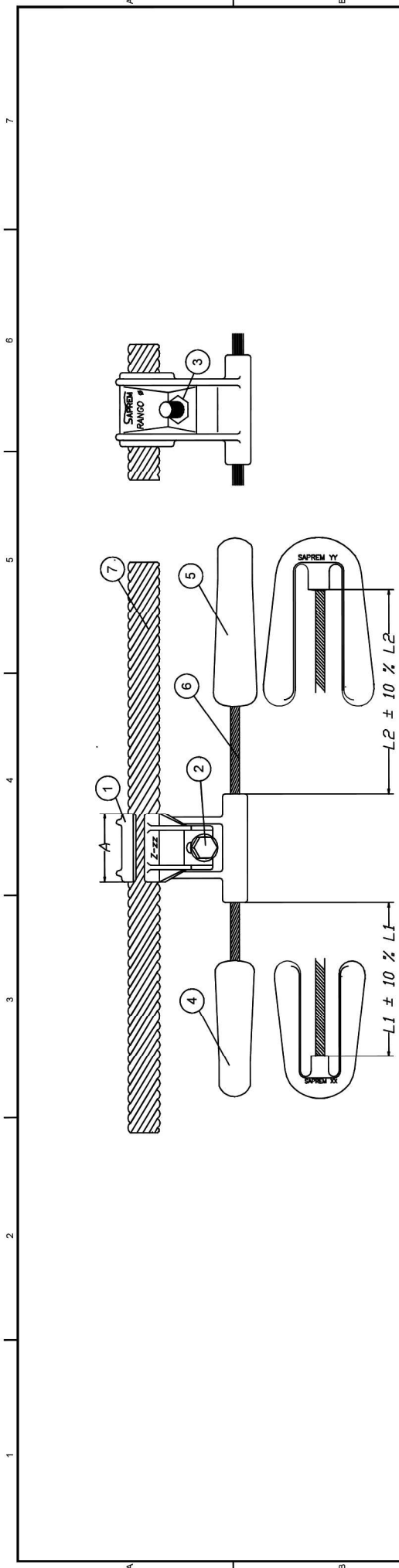
4

3

2

1

DIN-A3



| A  | TIPO       | G-ZZ | Rango GZZ<br>B(mms) | C-XX | C-YY | CABLE PORTTOR<br>B(mms) Nº Hilos | Tornillo | L1<br>(mm) | L2<br>(mm) | Peso<br>(g) | Par. (o)<br>(N/mms) |    |
|----|------------|------|---------------------|------|------|----------------------------------|----------|------------|------------|-------------|---------------------|----|
| 55 | ANG-030513 | G-13 | 7-13                | S-03 | S-05 | 7.8                              | 19       | M 10       | 101        | 119         | 1225                | 30 |
| 55 | ANG-030520 | G-20 | 13-20               | S-03 | S-05 | 7.8                              | 19       | M 10       | 101        | 119         | 1260                | 30 |
| 55 | ANG-050913 | G-13 | 7-13                | S-05 | S-09 | 7.8                              | 19       | M 10       | 88         | 110         | 1770                | 30 |
| 55 | ANG-050920 | G-20 | 13-20               | S-05 | S-09 | 7.8                              | 19       | M 10       | 88         | 110         | 1805                | 30 |
| 55 | ANG-050926 | G-26 | 18-26               | S-05 | S-09 | 7.8                              | 19       | M 12       | 88         | 110         | 2015                | 35 |
| 58 | ANG-050929 | G-29 | 21.5-29.5           | S-05 | S-09 | 7.8                              | 19       | M 12       | 88         | 110         | 2015                | 35 |
| 58 | ANG-051126 | G-26 | 18-26               | S-05 | S-11 | 7.8                              | 19       | M 12       | 88         | 110         | 2240                | 35 |
| 55 | ANG-091520 | G-20 | 13-20               | S-09 | S-15 | 9.3                              | 19       | M 10       | 111        | 140         | 2910                | 30 |
| 58 | ANG-091526 | G-26 | 18-26               | S-09 | S-15 | 9.3                              | 19       | M 12       | 111        | 140         | 3125                | 35 |
| 58 | ANG-091529 | G-29 | 21.5-29.5           | S-09 | S-15 | 9.3                              | 19       | M 12       | 111        | 140         | 3125                | 35 |
| 63 | ANG-091534 | G-34 | 28-34               | S-09 | S-15 | 9.3                              | 19       | M 12       | 111        | 140         | 3155                | 35 |
| 68 | ANG-091540 | G-40 | 34-40               | S-09 | S-15 | 9.3                              | 19       | M 14       | 111        | 140         | 3360                | 35 |
| 58 | ANG-091826 | G-26 | 18-26               | S-09 | S-15 | 9.3                              | 19       | M 12       | 123        | 160         | 3410                | 35 |
| 58 | ANG-152426 | G-26 | 18-26               | S-15 | S-23 | 11.9                             | 19       | M 12       | 147        | 185         | 4565                | 35 |
| 58 | ANG-152429 | G-29 | 21.5-29.5           | S-15 | S-23 | 11.9                             | 19       | M 12       | 147        | 185         | 4565                | 35 |
| 63 | ANG-152434 | G-34 | 28-34               | S-15 | S-23 | 11.9                             | 19       | M 12       | 147        | 185         | 4595                | 35 |
| 68 | ANG-152440 | G-40 | 34-40               | S-15 | S-23 | 11.9                             | 19       | M 14       | 147        | 185         | 4800                | 35 |
| 68 | ANG-152445 | G-45 | 40-45               | S-15 | S-23 | 11.9                             | 19       | M 14       | 147        | 185         | 4810                | 35 |
| 63 | ANG-243534 | G-34 | 28-34               | S-23 | S-35 | 11.9                             | 19       | M 12       | 147        | 185         | 6710                | 35 |
| 68 | ANG-243540 | G-40 | 34-40               | S-23 | S-35 | 11.9                             | 19       | M 14       | 147        | 185         | 6915                | 35 |
| 68 | ANG-243545 | G-45 | 40-45               | S-23 | S-35 | 11.9                             | 19       | M 14       | 147        | 185         | 6920                | 35 |

| 7   | CONDUCTOR / CABLE+PROTECCION | 1 | Ø Cable | ACERO GALVAN.   |
|-----|------------------------------|---|---------|-----------------|
| 6   | CABLE PORTTOR                | 1 | C-YY    | AC. FORJ. GALV. |
| 5   | CONTRAPESO                   | 1 | C-XX    | AC. FORJ. GALV. |
| 4   | CONTRAPESO                   | 1 | M-      | ACERO GALVAN.   |
| 3   | TUERCA                       | 1 | M- 8.8  | ACERO GALVAN.   |
| 2   | TOR. HEX.+PLANA+GROVER       | 1 | G-ZZ    | ALEAC. ALUMIN.  |
| 1   | CUERPO GRAPA                 | 1 | CTD     | REFERENCIA      |
| POS | DENOMINACION                 |   |         | MATERIAL        |

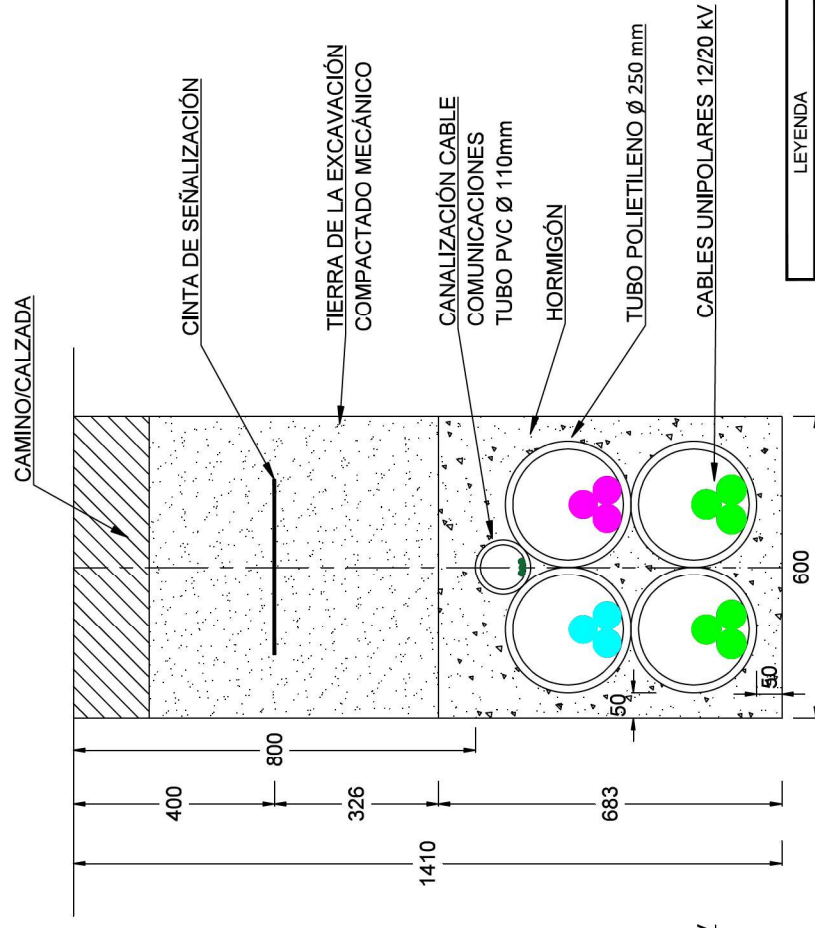
(\*) El Par de Apriete en el caso de cables OPGW se especificará de acuerdo con la composición del mismo.

|                  |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
|------------------|----------|-----------------|----------|---------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| NOTAS GENERALES: |          | EMITIDO PARA:   |          | VIRIDI  |      | TÍTULO DE PROYECTO: LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PRV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ |  |
| 06               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 05               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 04               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 03               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 02               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 01               | 10.06.26 | INICIO PROYECTO |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| REV              | FECHA    | DESCRIPCIÓN     | PROYECTO | DEBILDO | FINA |                                                                                                                                            |  |
| 1                |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 2                |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 3                |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 4                |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 5                |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 6                |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 7                |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 8                |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 9                |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 10               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 11               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 12               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 13               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 14               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 15               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 16               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 17               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 18               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 19               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 20               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 21               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 22               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 23               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 24               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 25               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 26               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 27               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 28               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 29               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 30               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 31               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 32               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 33               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 34               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 35               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 36               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 37               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 38               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 39               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 40               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 41               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 42               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 43               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 44               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 45               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 46               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 47               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 48               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 49               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 50               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 51               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 52               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 53               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 54               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 55               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 56               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 57               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 58               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 59               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 60               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 61               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 62               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 63               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 64               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 65               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 66               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 67               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 68               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 69               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 70               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 71               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 72               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 73               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 74               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 75               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 76               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 77               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 78               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 79               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 80               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 81               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 82               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 83               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 84               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 85               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 86               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 87               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 88               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 89               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 90               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 91               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 92               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 93               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 94               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 95               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 96               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 97               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 98               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 99               |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |
| 100              |          |                 |          |         |      |                                                                                                                                            |  |





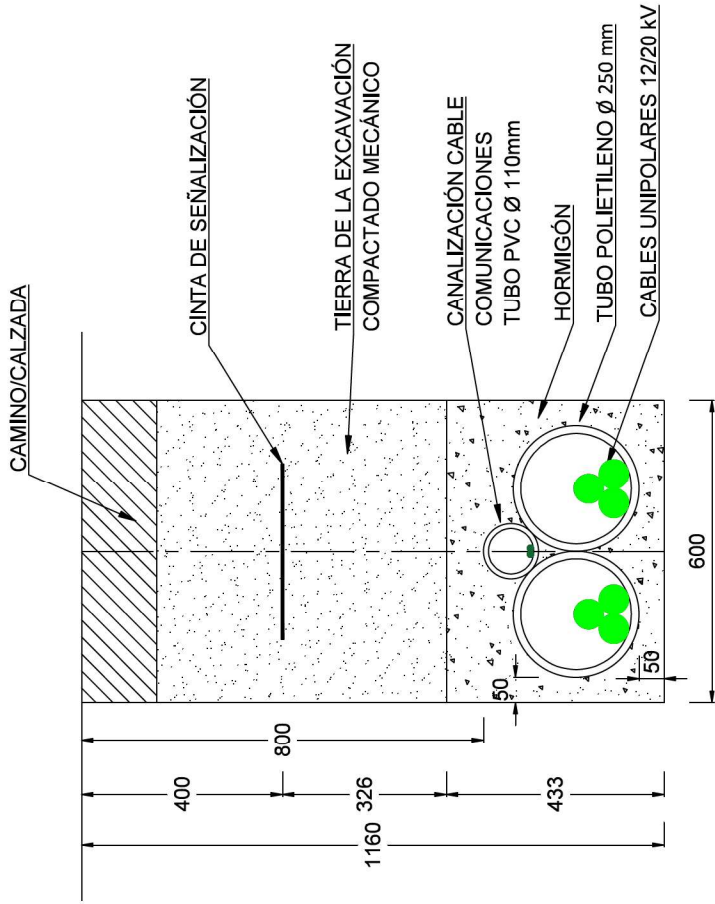
### SECCIÓN TIPO CANALIZACIÓN CUÁDRUPLE CIRCUITO BAJO TUBO HORMIGONADO EN CAMINO O CALZADA



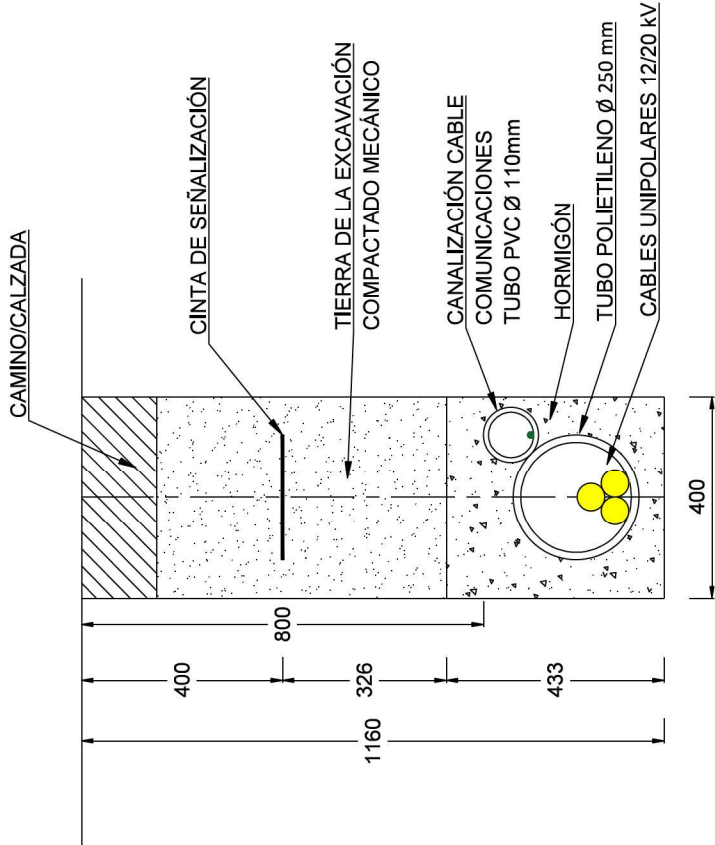
| LEYENDA                                                                             |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  | Conductores PSFV La Cueva. |
|  | Conductores PSFV La Playa. |
|  | Conductores PSFV El Coto.  |
|  | Conductores PSFV La Paz.   |

[illegible]

SECCIÓN TIPO CANALIZACIÓN DOBLE CIRCUITO BAJO TUBO  
HORMIGONADO EN CAMINO O CALZADA



SECCIÓN TIPO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO BAJO TUBO  
HORMIGONADO EN CAMINO O CALZADA

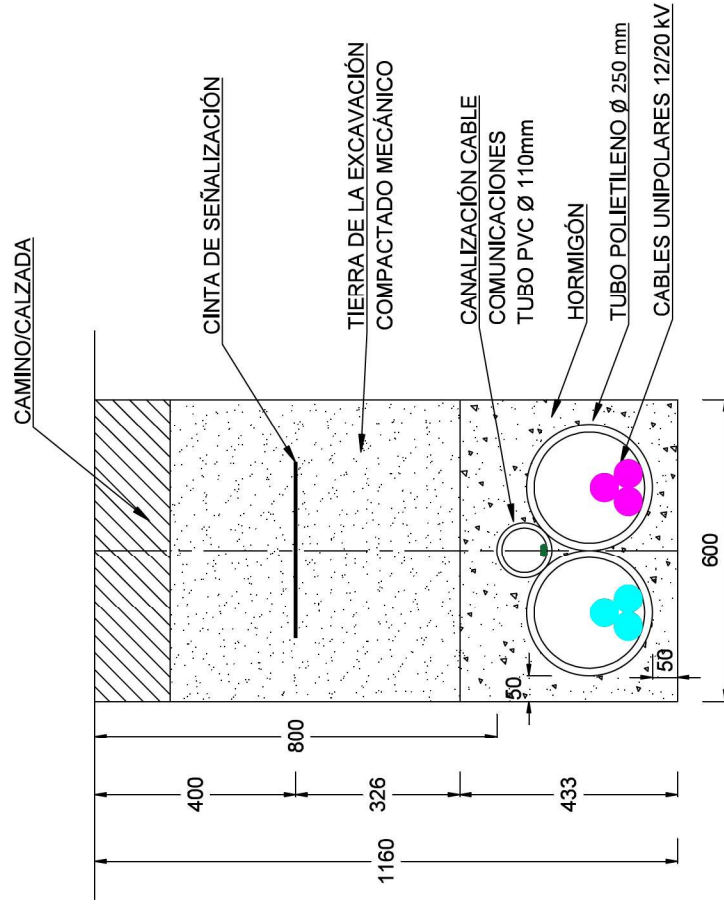


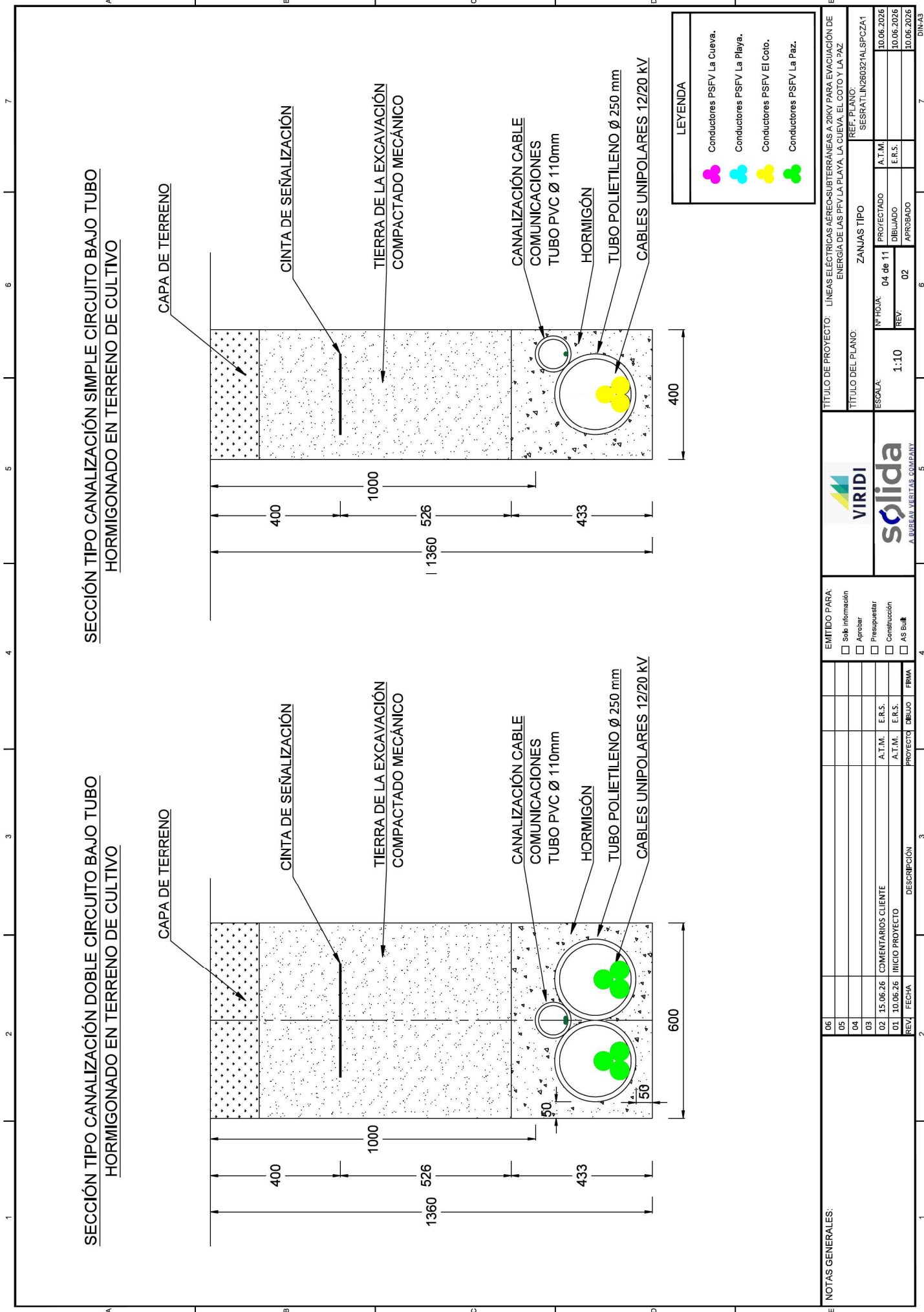
| LEYENDA |                            |
|---------|----------------------------|
|         | Conductores PSFV La Cueva. |
|         | Conductores PSFV La Playa. |
|         | Conductores PSFV El Coto.  |
|         | Conductores PSFV La Paz.   |

|                  |  |                                                                                                                                            |  |                                     |  |
|------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| NOTAS GENERALES: |  | TÍTULO DE PROYECTO: LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PRV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ |  | E                                   |  |
| 06               |  | VIRIDI                                                                                                                                     |  | REF. PLANO: SESRATLIN260321ALSPCZA1 |  |
| 05               |  | solida                                                                                                                                     |  | ZANJAS TIPO                         |  |
| 04               |  | A BUREAU VERITAS COMPANY                                                                                                                   |  | Nº HOJA: 02 de 11                   |  |
| 03               |  | EMITIDO PARA:                                                                                                                              |  | PROYECTADO                          |  |
| 02               |  | <input type="checkbox"/> Solo información                                                                                                  |  | DISEÑADO                            |  |
| 01               |  | <input type="checkbox"/> Aprobar                                                                                                           |  | APROBADO                            |  |
| REV              |  | <input type="checkbox"/> Presupuestar                                                                                                      |  | A.T.M.                              |  |
| FECHA            |  | <input type="checkbox"/> Construcción                                                                                                      |  | E.R.S.                              |  |
| DESCRIPCIÓN      |  | PROYECTO                                                                                                                                   |  | 10.06.2026                          |  |
| 1                |  | 2                                                                                                                                          |  | 10.06.2026                          |  |
| 3                |  | 4                                                                                                                                          |  | 10.06.2026                          |  |
| 5                |  | 6                                                                                                                                          |  | DIN-A3                              |  |



## SECCIÓN TIPO CANALIZACIÓN DOBLE CIRCUITO BAJO TUBO HORMIGONADO EN CAMINO O CALZADA

[illegible]



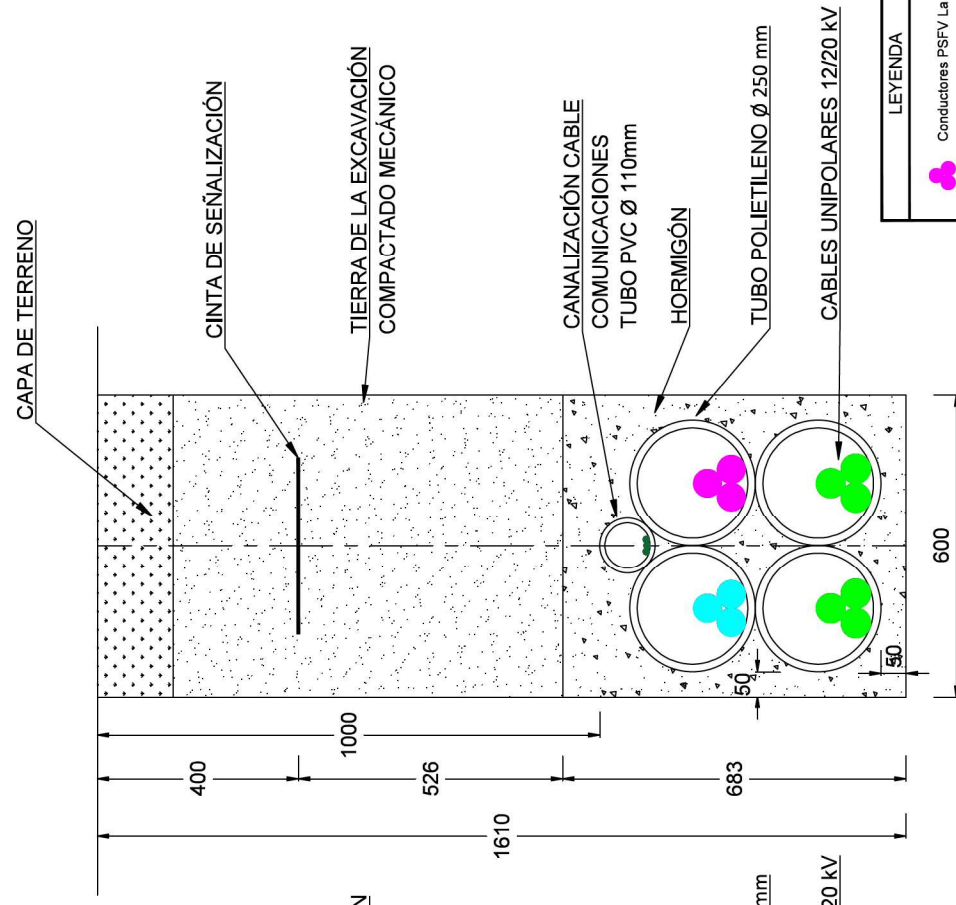
SECCIÓN TIPO CANALIZACIÓN DOBLE CIRCUITO BAJO TUBO  
HORMIGONADO EN TERRENO DE CULTIVO

SECCIÓN TIPO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO BAJO TUBO  
HORMIGONADO EN TERRENO DE CULTIVO

| LEYENDA |                            |
|---------|----------------------------|
|         | Conductores PSFV La Cueva. |
|         | Conductores PSFV La Playa. |
|         | Conductores PSFV El Coto.  |
|         | Conductores PSFV La Paz.   |

|                                           |  |                                                                                                                                             |  |                                     |  |
|-------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| NOTAS GENERALES:                          |  | TÍTULO DE PROYECTO: LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PRV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ |  | REF. PLANO: SESRATLIN260321ALSPCZA1 |  |
| EMITIDO PARA:                             |  | ZANJAS TIPO                                                                                                                                 |  | Nº HOJA: 04 de 11                   |  |
| <input type="checkbox"/> Solo información |  | ESCALA: 1:10                                                                                                                                |  | PROYECTADO A.T.M.                   |  |
| <input type="checkbox"/> Aprobar          |  | REV: 02                                                                                                                                     |  | DISEÑADO E.R.S.                     |  |
| <input type="checkbox"/> Presupuestar     |  | APROBADO                                                                                                                                    |  | 10.06.2026                          |  |
| <input type="checkbox"/> Construcción     |  | A BUREAU VERITAS COMPANY                                                                                                                    |  | 10.06.2026                          |  |
| <input type="checkbox"/> AS Built         |  | A BUREAU VERITAS COMPANY                                                                                                                    |  | 10.06.2026                          |  |
| DESCRIPCIÓN                               |  | PROYECTO                                                                                                                                    |  | DIN-A3                              |  |
| REV. FECHA                                |  | PROYECTO                                                                                                                                    |  | 7                                   |  |
| 06                                        |  | COMENTARIOS CLIENTE                                                                                                                         |  | 10.06.2026                          |  |
| 05                                        |  | INICIO PROYECTO                                                                                                                             |  | 10.06.2026                          |  |
| 04                                        |  | E.R.S.                                                                                                                                      |  | 10.06.2026                          |  |
| 03                                        |  | E.R.S.                                                                                                                                      |  | 10.06.2026                          |  |
| 02                                        |  | E.R.S.                                                                                                                                      |  | 10.06.2026                          |  |
| 01                                        |  | E.R.S.                                                                                                                                      |  | 10.06.2026                          |  |

### SECCIÓN TIPO CANALIZACIÓN CUÁDRUPLE CIRCUITO BAJO TUBO HORMIGONADO EN TERRENO DE CULTIVO

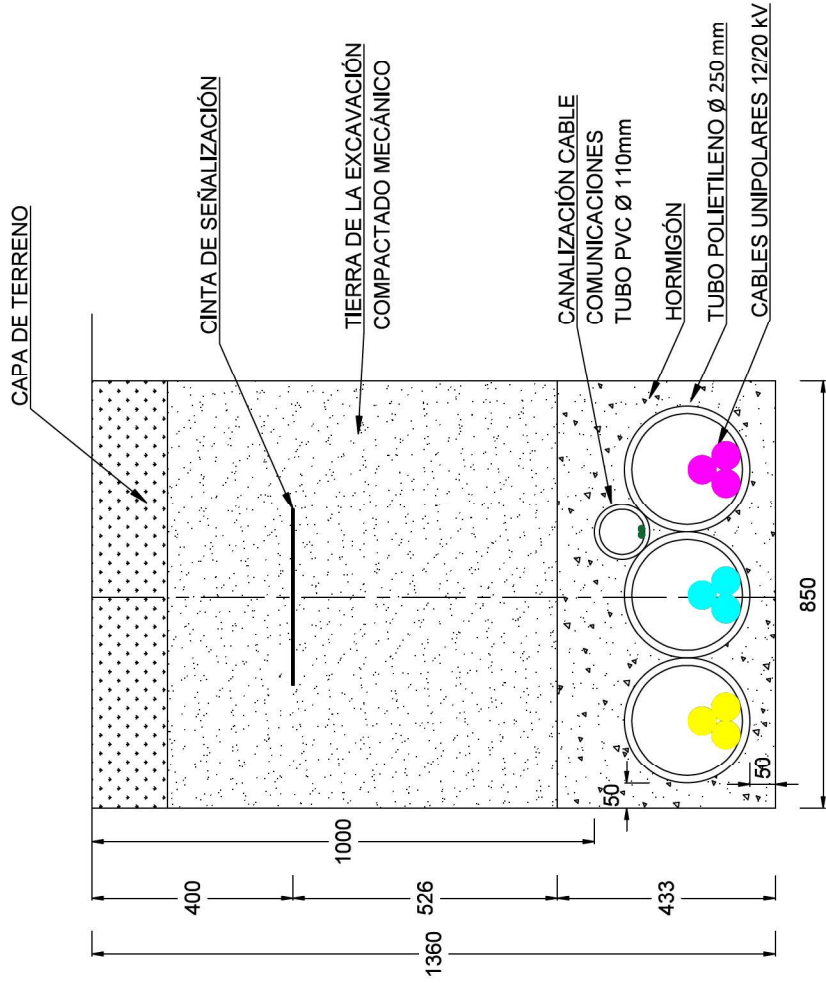


|                                                                                     |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  | Conductores PSFV La Cueva. |
|  | Conductores PSFV La Playa. |
|  | Conductores PSFV El Coto.  |
|  | Conductores PSFV La Paz.   |

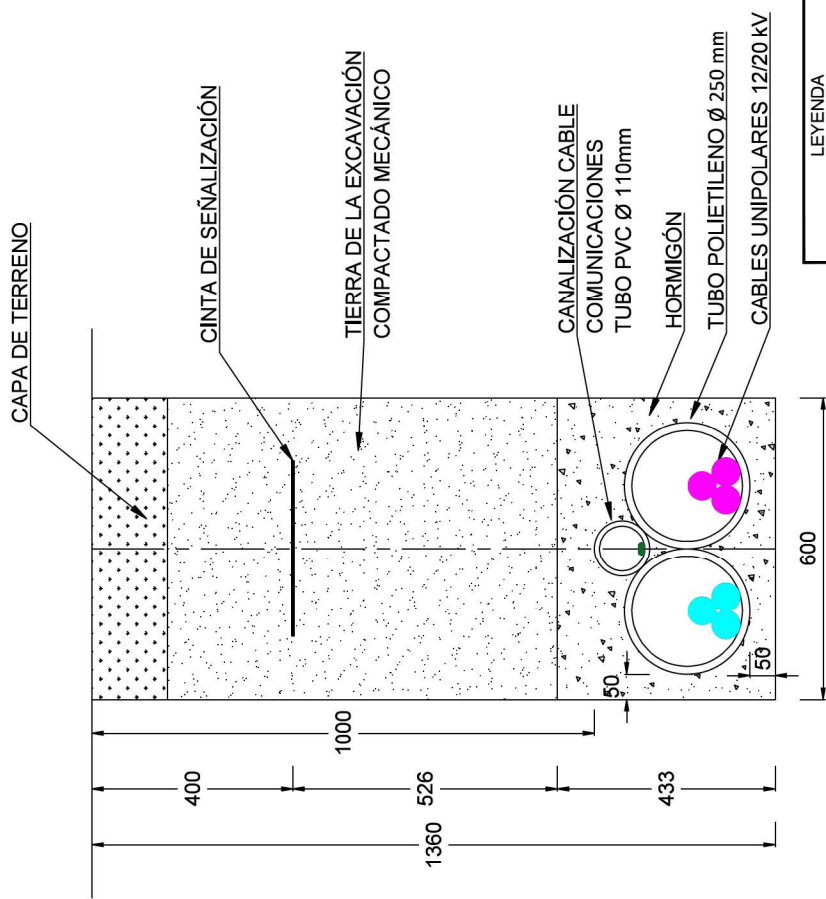
[illegible]



SECCIÓN TIPO CANALIZACIÓN TRIPLE CIRCUITO BAJO TUBO  
HORMIGONADO EN TERRENO DE CULTIVO



SECCIÓN TIPO CANALIZACIÓN DOBLE CIRCUITO BAJO TUBO  
HORMIGONADO EN TERRENO DE CULTIVO



LEYENDA

- Conductores PSFV La Cueva.
- Conductores PSFV La Playa.
- Conductores PSFV El Coto.
- Conductores PSFV La Paz.

|                  |          |                     |          |                                                                 |       |                                                          |  |                           |  |                          |  |
|------------------|----------|---------------------|----------|-----------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------|--|---------------------------|--|--------------------------|--|
| NOTAS GENERALES: |          | EMITIDO PARA:       |          | TÍTULO DE PROYECTO:                                             |       | VIRIDI                                                   |  | TÍTULO DEL PLANO:         |  | REF. PLANO:              |  |
| 06               |          |                     |          | LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE |       | ENERGÍA DE LAS PRIV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ |  | SES-RAT-LIN260321ALSPCZA1 |  | SESRAT-LIN260321ALSPCZA1 |  |
| 05               |          |                     |          | <input type="checkbox"/> Solo información                       |       | Nº HOJA:                                                 |  | PROYECTADO                |  | A.T.M.                   |  |
| 04               |          |                     |          | <input type="checkbox"/> Aprobar                                |       | 06 de 11                                                 |  | DISEÑADO                  |  | E.R.S.                   |  |
| 03               |          |                     |          | <input type="checkbox"/> Presupuestar                           |       | REV:                                                     |  | APROBADO                  |  | 10.06.2026               |  |
| 02               | 15.06.26 | COMENTARIOS CLIENTE |          | <input type="checkbox"/> Construcción                           |       | 1:10                                                     |  |                           |  | 10.06.2026               |  |
| 01               | 10.06.26 | INICIO PROYECTO     |          | <input type="checkbox"/> AS Built                               |       |                                                          |  |                           |  | 10.06.2026               |  |
| REV              | FECHA    | DESCRIPCIÓN         | PROYECTO | CHUBLO                                                          | PRIVA | A BUREAU VERITAS COMPANY                                 |  | 5                         |  | 7                        |  |
|                  |          |                     |          |                                                                 |       |                                                          |  |                           |  | DIN-A3                   |  |

SECCIÓN TIPO CANALIZACIÓN QUINTUPLE  
CIRCUITO BAJO TUBO HORMIGONADO

CAMINO/CALZADA/CULTIVO

CINTA DE SEÑALIZACIÓN

SERVICIO AFECTADO (GAS, ELECTRICIDAD, AGUA, ETC.)

CANALIZACIÓN CABLE  
COMUNICACIONES  
TUBO PVC Ø 110mm

HORMIGÓN

TUBO POLIETILENO Ø 250 mm

CABLES UNIPOLARES 12/20 KV

50

650

850

SECCIÓN TIPO CANALIZACIÓN CUADRUPLE  
CIRCUITO BAJO TUBO HORMIGONADO

CAMINO/CALZADA/CULTIVO

CINTA DE SEÑALIZACIÓN

SERVICIO AFECTADO (GAS, ELECTRICIDAD, AGUA, ETC.)

CANALIZACIÓN CABLE  
COMUNICACIONES  
TUBO PVC Ø 110mm

HORMIGÓN

TUBO POLIETILENO Ø 250 mm

CABLES UNIPOLARES 12/20 KV

50

683

600

| SERVICIO AFECTADO                 | DISTANCIA MÍNIMA<br>D (mm) |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Canalización de Gas               | 400                        |
| Canalización de Agua              | 200                        |
| Otros cables de energía eléctrica | 250                        |
| Cables de Telecomunicación        | 200                        |

LEYENDA

- Conductores PSFV La Cueva.
- Conductores PSFV La Playa.
- Conductores PSFV El Coto.
- Conductores PSFV La Paz.

NOTAS GENERALES:

TÍTULO DE PROYECTO: LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PRV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ

TÍTULO DEL PLANO: REF. PLANO: SESRATLIN260321ALSPCZA1

| ESCALA: | Nº HOJA: | PROYECTADO | A.T.M.     |
|---------|----------|------------|------------|
| 1:16    | 07 de 11 | 07 de 11   | A.T.M.     |
|         | REV:     | 02         | E.R.S.     |
|         |          | APROBADO   | 10.06.2026 |
|         |          |            | 10.06.2026 |

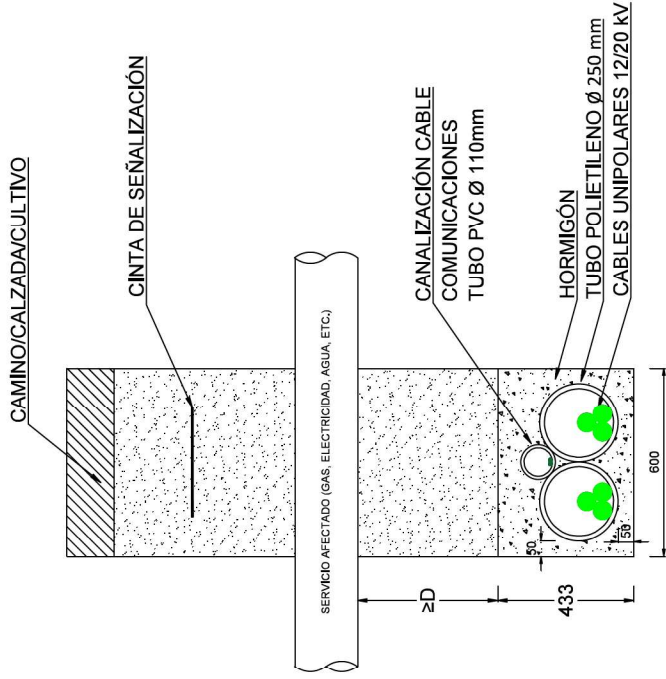


A BUREAU VERITAS COMPANY

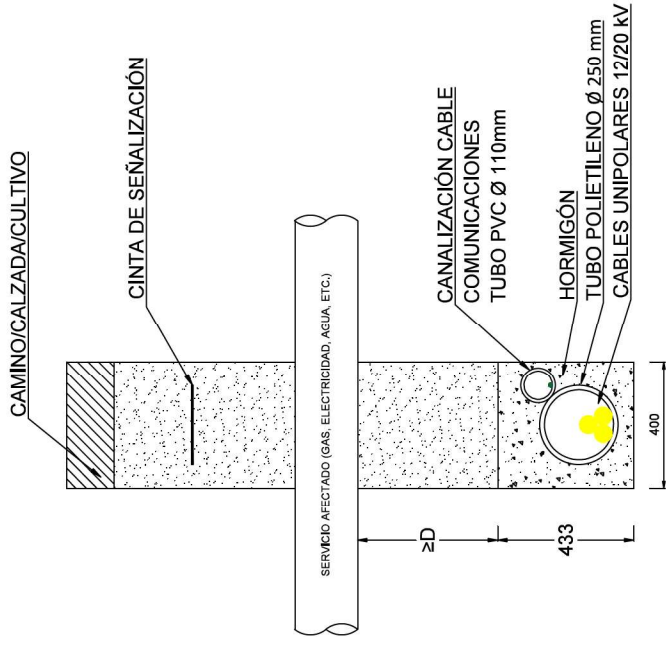
| EMITIR PARA:                              | PROYECTO | FECHA | FECHA |
|-------------------------------------------|----------|-------|-------|
| <input type="checkbox"/> Solo información |          |       |       |
| <input type="checkbox"/> Aprobar          |          |       |       |
| <input type="checkbox"/> Presupuestar     |          |       |       |
| <input type="checkbox"/> Construcción     |          |       |       |
| <input type="checkbox"/> AS Built         |          |       |       |

| REVISIÓN | FECHA    | DESCRIPCIÓN         | PROYECTO | FECHA  | FECHA |
|----------|----------|---------------------|----------|--------|-------|
| 06       |          |                     |          |        |       |
| 05       |          |                     |          |        |       |
| 04       |          |                     |          |        |       |
| 03       |          |                     |          |        |       |
| 02       | 15.06.26 | COMENTARIOS CLIENTE | A.T.M.   | E.R.S. |       |
| 01       | 10.06.26 | INICIO PROYECTO     | A.T.M.   | E.R.S. |       |

**SECCIÓN TIPO CANALIZACIÓN DOBLE CIRCUITO**  
**BAJO TUBO HORMIGONADO**



**SECCIÓN TIPO CANALIZACIÓN SIMPLE CIRCUITO  
BAJO TUBO HORMIGONADO**



| SERVICIO AFECTADO                 | DISTANCIA MÍNIMA<br>D (mm) |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Canalización de Gas               | 400                        |
| Canalización de Agua              | 200                        |
| Otros cables de energía eléctrica | 250                        |
| Cables de Telecomunicación        | 200                        |

| LEYENDA                                                                             |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  | Conductores PSFV La Cueva. |
|  | Conductores PSFV La Playa. |
|  | Conductores PSFV El Coto.  |
|  | Conductores PSFV La Paz.   |

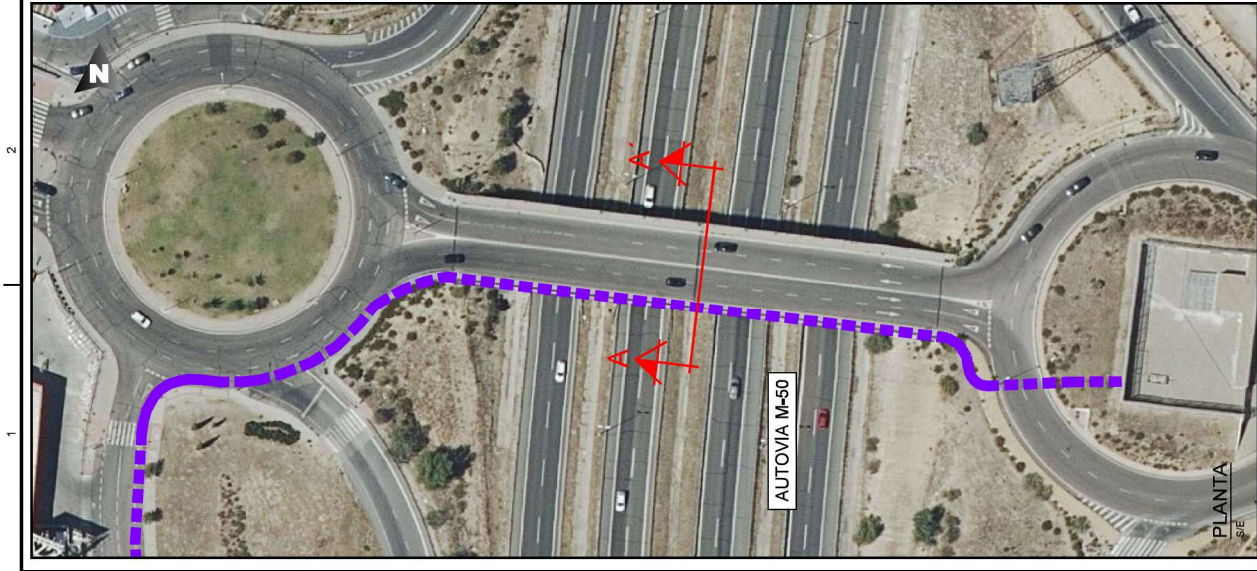
[illegible]





| LEYENDA                                                                             |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  | Conductores PSFV La Cueva. |
|  | Conductores PSFV La Playa. |
|  | Conductores PSFV El Coto.  |
|  | Conductores PSFV La Paz.   |

[illegible]



NOTAS GENERALES:

| REV. | FECHA    | DESCRIPCIÓN         |
|------|----------|---------------------|
| 06   |          |                     |
| 05   |          |                     |
| 04   |          |                     |
| 03   |          |                     |
| 02   | 15.06.26 | COMENTARIOS CLIENTE |
| 01   | 10.06.26 | INICIO PROYECTO     |

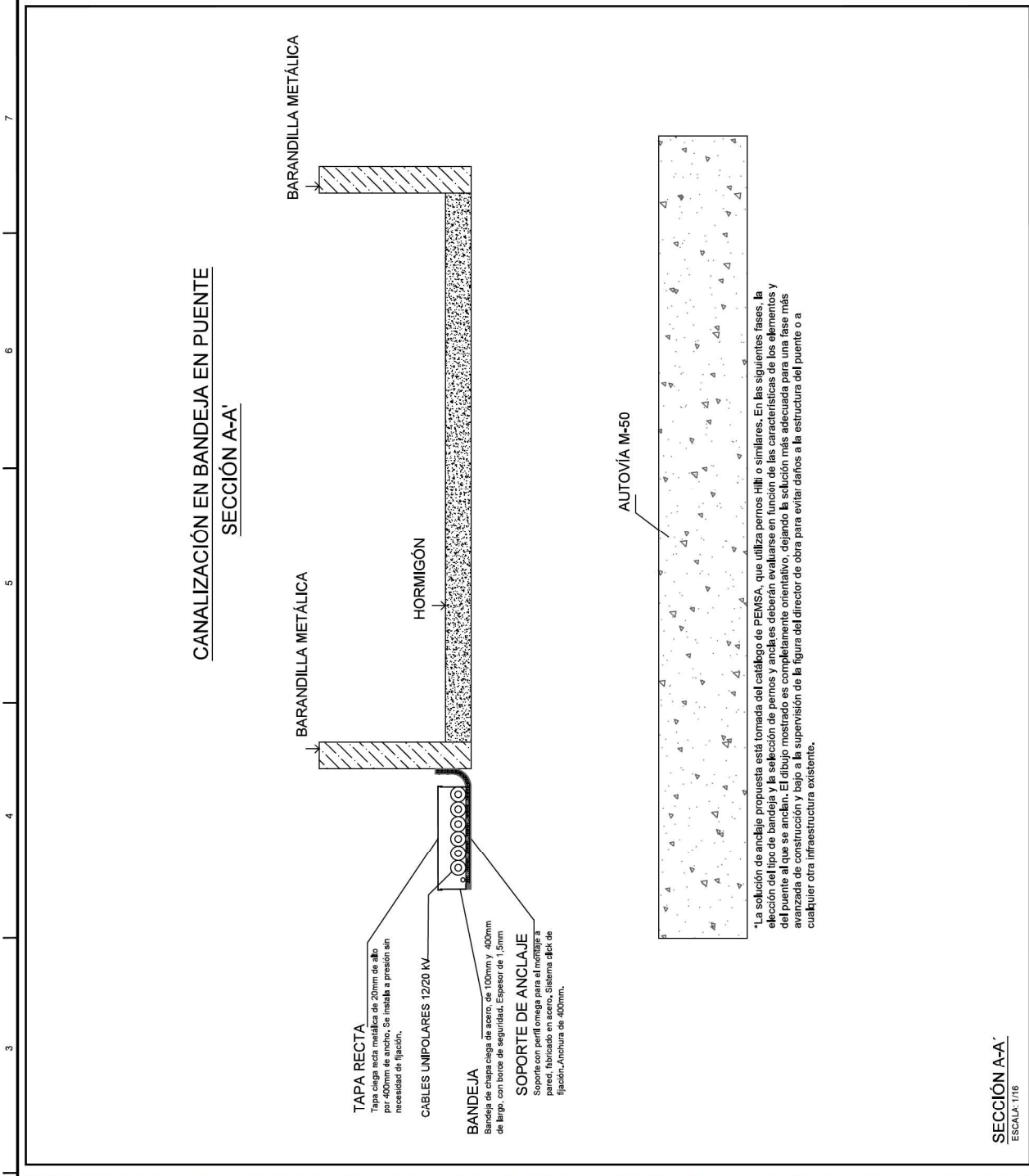
| PROYECTO | DEBIDO | FINA |
|----------|--------|------|
| A.T.M.   | E.R.S. |      |
| A.T.M.   | E.R.S. |      |

| EMITIDO PARA:                             |
|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Solo información |
| <input type="checkbox"/> Aprobar          |
| <input type="checkbox"/> Presupuestar     |
| <input type="checkbox"/> Construcción     |
| <input type="checkbox"/> AS Build         |

A BUREAU VERITAS COMPANY

| ESCALA:   | Nº HOJA: | 11 de 11 |
|-----------|----------|----------|
| INDICADAS | REV:     | 02       |

| TÍTULO DEL PLANO:       | ZANJAS TIPO                                                                                                            | PROYECTADO | A.T.M.     |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| SESRATLIN260321ALSPCZA1 |                                                                                                                        |            |            |
| TÍTULO DE PROYECTO:     | LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREO-SUBTERRÁNEAS A 20KV PARA EVACUACIÓN DE ENERGÍA DE LAS PRV LA PLAYA, LA CUEVA, EL COTO Y LA PAZ | DEBILADO   | E.R.S.     |
| REF. PLANO:             |                                                                                                                        | APROBADO   |            |
|                         |                                                                                                                        |            | 10.06.2026 |
|                         |                                                                                                                        |            | 10.06.2026 |





[illegible]