

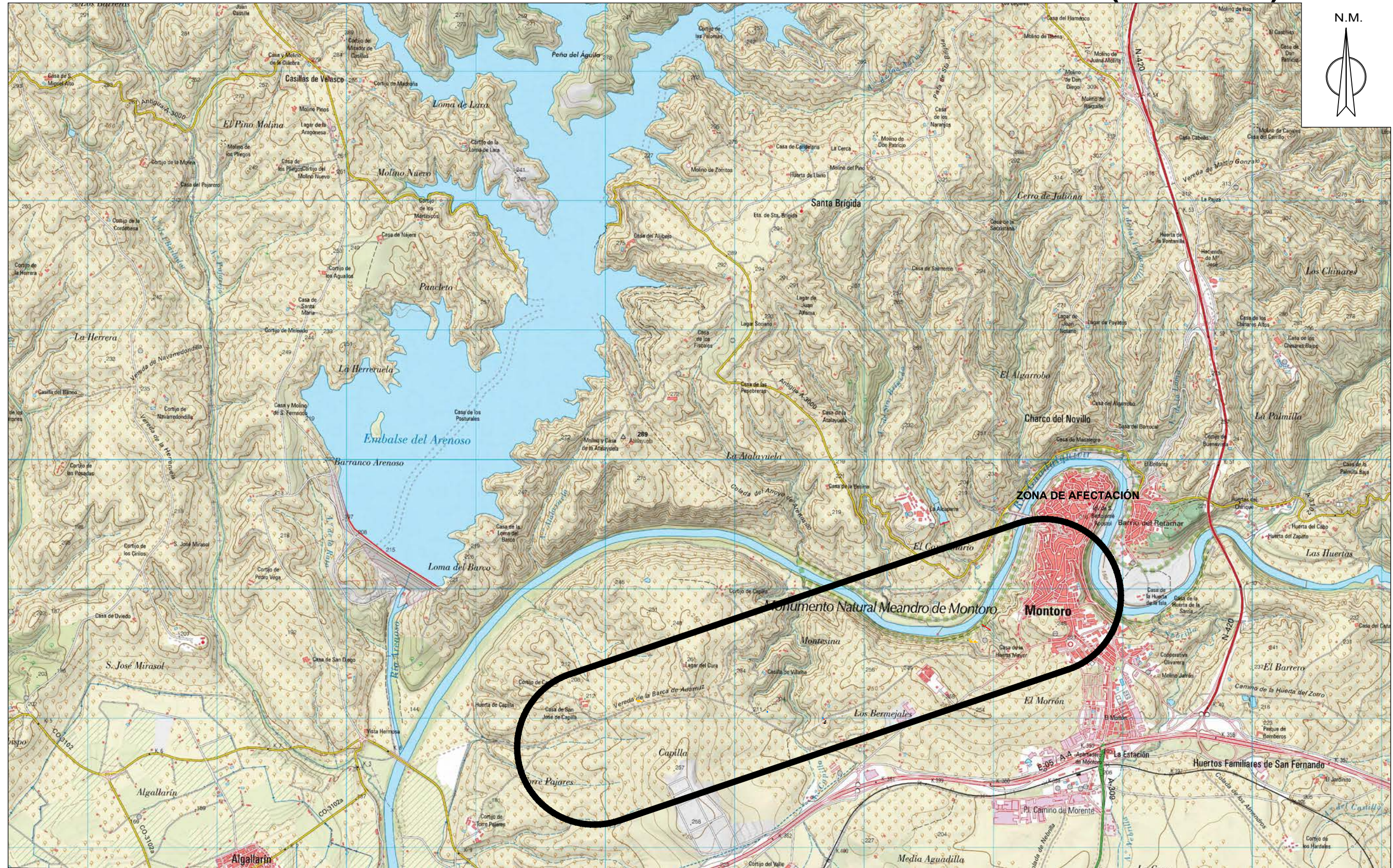
Documento 3

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

001	PLANO DE SITUACIÓN
002	PLANO DE TRAZADO GENERAL
003	PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO PREVISTO 1
004	PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO PREVISTO 2
005	PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO PREVISTO 3
006	PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO PREVISTO 4
007	PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO PREVISTO 5
008	PLANO DE PERFIL PREVISTO 1
009	PLANO DE PERFIL PREVISTO 2
010	PLANO DE PERFIL PREVISTO 3
011	PLANO DE PERFIL PREVISTO 4
012	PLANO DE PERFIL PREVISTO 5
013	PLANO DE PERFIL PREVISTO 6
014	PLANO DE PERFIL PREVISTO 7
015	PLANO DE PERFIL PREVISTO 8
016	PLANO DE PERFIL PREVISTO 9
017	PLANO DETALLE APOYO ARMADO TRESBOLILLO
018	PLANO DETALLE APOYO ARMADO TRESBOLILLO CON DERIVACIÓN
019	PLANO DETALLE APOYO ARMADO TRESBOLILLO CON DERIVACIÓN Y SECCIONADOR
020	PLANO CIMENTACIONES APOYOS METÁLICOS
021	PLANO DE P.A.T DE APOYOS
022	PLANO DE AFECTACIÓN nº1 CRUCE VEREDA BARCA DE ADAMUZ (1)
023	PLANO DE AFECTACIÓN nº1 CRUCE VEREDA BARCA DE ADAMUZ (2)
024	PLANO DE AFECTACIÓN nº1 CRUCE VEREDA BARCA DE ADAMUZ (3)
025	PLANO DE AFECTACIÓN nº1 CRUCE VEREDA BARCA DE ADAMUZ (4)
026	PLANO DE AFECTACIÓN nº2 CRUCE ARROYO CAPILLA
027	PLANO DE AFECTACIÓN nº3 CRUCE ARROYO RÍO GUDALQUIVIR
028	PLANO DE AFECTACIÓN nº4 ZONA ESPECIAL CONSERVACIÓN
029	PLANO DE ESQUEMA UNIFILAR

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)



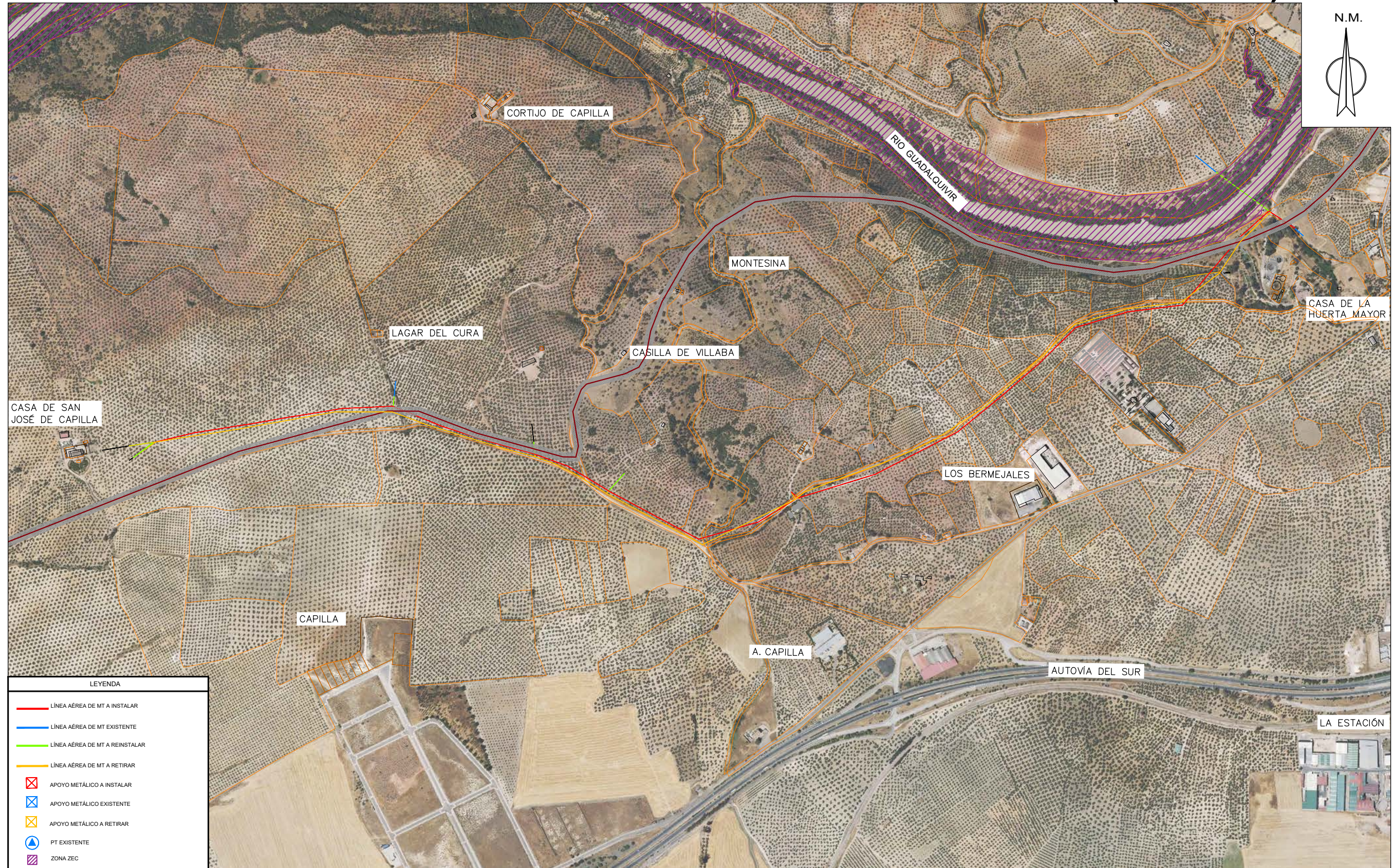
COORDENADAS UTM COORDENADAS UTM
 ETRS 89-HUSO:30 ETRS 89-HUSO:30
 01 (A547593) A547547
 X(m): 375.041 X(m): 377.913
 Y(m): 4.208.128 Y(m): 4.208.724

¡CUMPLE SIEMPRE! CON LAS CINCO REGLAS DE ORO PARA TRABAJAR SIN TENSIÓN			
<p>1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión</p>	<p>2 Enclavamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura</p>	<p>3 Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en cortocircuito)</p>	<p>4 Poner a tierra y en cortocircuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)</p>
		<p>5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo</p>	
		¡RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!	

Obra: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)**

	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: 1:30.000
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE SITUACIÓN	Nº Plano: 01

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

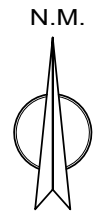


COORDENADAS UTM	COORDENADAS UTM
ETRS 89-HUSO:30	ETRS 89-HUSO:30
01 (A547593)	A547547
X(m): 375.041	X(m): 377.913
Y(m): 4.208.128	Y(m): 4.208.724

Obra:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	
e-distribución	LCA:	6300874410
	EXPEDIENTE:	SFF026_1
	Solicitante:	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.
Fecha:	FEBRERO 2021	
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	
	PLANO DE TRAZADO GENERAL	
		Técnico:
		TIBURCIO CAÑADAS OLMO
		Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
		Escala:
		1:10.000
		Nº Plano:
		02

SFF0026_PR

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)



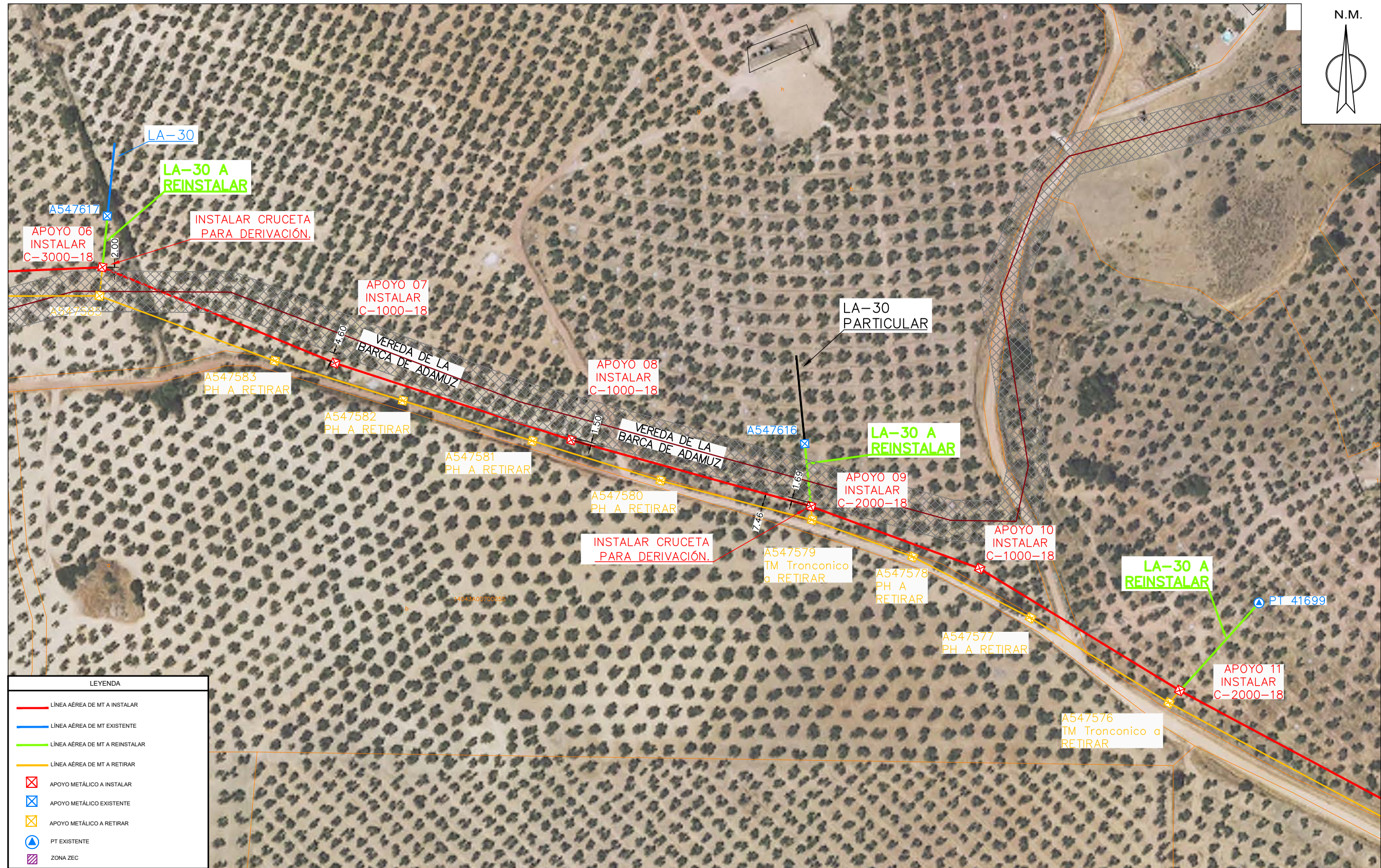
LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA DE MT A INSTALAR
	LÍNEA AÉREA DE MT EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MT A REINSTALAR
	LÍNEA AÉREA DE MT A RETIRAR
	APOYO METÁLICO A INSTALAR
	APOYO METÁLICO EXISTENTE
	APOYO METÁLICO A RETIRAR
	PT EXISTENTE
	ZONA ZEC

COORDENADAS UTM ETRS 89-HUSO:30	COORDENADAS UTM ETRS 89-HUSO:30
01 (A547593)	A547547
X(m): 375.041	X(m): 377.913
Y(m): 4.208.128	Y(m): 4.208.724

Obra:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	
	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: 1:2.000
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO PREVISTO 1	Nº Plano: 03

SFF0026_PR

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)



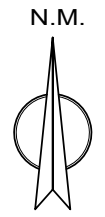
LEYENDA	
—	LÍNEA AÉREA DE MT A INSTALAR
—	LÍNEA AÉREA DE MT EXISTENTE
—	LÍNEA AÉREA DE MT A REINSTALAR
—	LÍNEA AÉREA DE MT A RETIRAR
	APOYO METÁLICO A INSTALAR
	APOYO METÁLICO EXISTENTE
	APOYO METÁLICO A RETIRAR
●	PT EXISTENTE
	ZONA ZEC

COORDENADAS UTM ETRS 89-HUSO:30	COORDENADAS UTM ETRS 89-HUSO:30
01 (A547593)	A547547
X(m): 375.041	X(m): 377.913
Y(m): 4.208.128	Y(m): 4.208.724

SFF0026_PR

Obra:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	
	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: 1:2.000
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO PREVISTO 2	Nº Plano: 04

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)



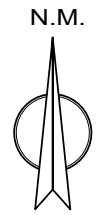
LEYENDA	
—	LÍNEA AÉREA DE MT A INSTALAR
—	LÍNEA AÉREA DE MT EXISTENTE
—	LÍNEA AÉREA DE MT A REINSTALAR
—	LÍNEA AÉREA DE MT A RETIRAR
⊗	APOYO METÁLICO A INSTALAR
⊗	APOYO METÁLICO EXISTENTE
⊗	APOYO METÁLICO A RETIRAR
▲	PT EXISTENTE
■	ZONA ZEC

COORDENADAS UTM	COORDENADAS UTM
ETRS 89-HUSO:30	ETRS 89-HUSO:30
01 (A547593)	A547547
X(m): 375.041	X(m): 377.913
Y(m): 4.208.128	Y(m): 4.208.724

Obra: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)**

	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: 1:2.000
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO PREVISTO 3	Nº Plano: 05

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)



COORDENADAS UTM ETRS 89-HUSO:30 01 (A547593) X(m): 375.041 Y(m): 4.208.128	COORDENADAS UTM ETRS 89-HUSO:30 A547547 X(m): 377.913 Y(m): 4.208.724
--	---

SFF0026_PR

Obra:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	
e-distribución	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: 1:2.000
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO PREVISTO 4	Nº Plano: 06

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

N.M.



LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA DE MT A INSTALAR
	LÍNEA AÉREA DE MT EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MT A REINSTALAR
	LÍNEA AÉREA DE MT A RETIRAR
	APOYO METÁLICO A INSTALAR
	APOYO METÁLICO EXISTENTE
	APOYO METÁLICO A RETIRAR
	PT EXISTENTE
	ZONA ZEC

TENDIDO DE SIMPLE CIRCUITO CON CONDUCTOR LA-110 ENTRE LOS APOYOS A INSTALAR Q1 Y A547547

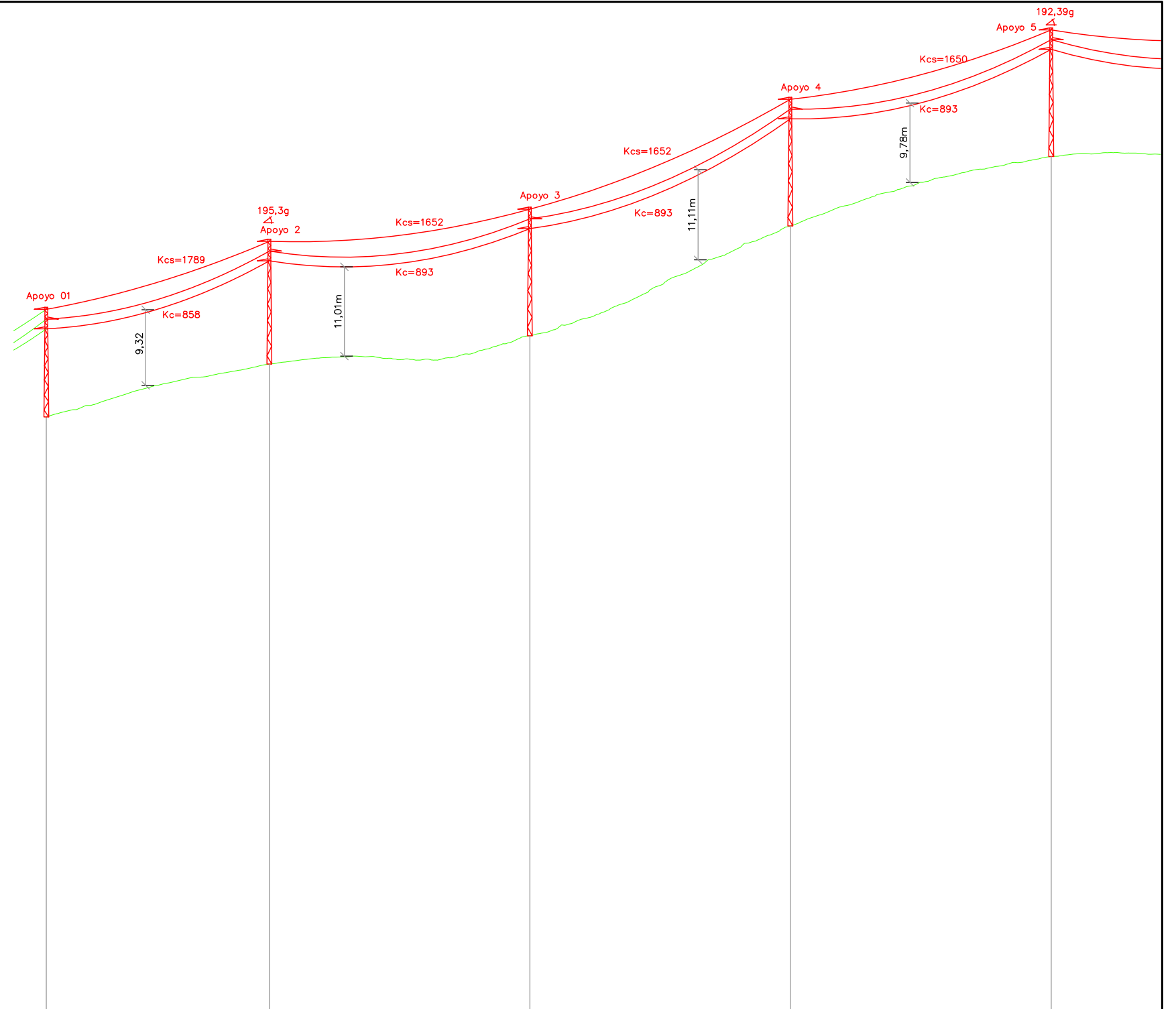
COORDENADAS UTM ETRS 89-HUSO:30	COORDENADAS UTM ETRS 89-HUSO:30
01 (A547593)	A547547
X(m): 375.041	X(m): 377.913
Y(m): 4.208.128	Y(m): 4.208.724

SFF0026_PR

Obra:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	
	LCA: 6300874410	Técnico: TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	EXPEDIENTE: SFF026_1	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Escala: 1:2.000
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE EMPLAZAMIENTO Y TRAZADO PREVISTO 5	Nº Plano: 07

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A		
Apoyo 1 - Apoyo 2			Apoyo 2 - Apoyo 3			Apoyo 3 - Apoyo 4			Apoyo 4 - Apoyo 5		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	857Kg	0,76m	-5°C	795Kg	1,12m	-5°C	795Kg	1,12m	-5°C	795Kg	1,13m
0°C	793Kg	0,83m	0°C	740Kg	1,21m	0°C	740Kg	1,21m	0°C	740Kg	1,21m
5°C	732Kg	0,89m	5°C	690Kg	1,3m	5°C	690Kg	1,3m	5°C	689Kg	1,3m
10°C	677Kg	0,97m	10°C	643Kg	1,39m	10°C	643Kg	1,39m	10°C	643Kg	1,39m
15°C	625Kg	1,05m	15°C	601Kg	1,49m	15°C	601Kg	1,49m	15°C	601Kg	1,49m
20°C	579Kg	1,13m	20°C	564Kg	1,59m	20°C	564Kg	1,59m	20°C	564Kg	1,59m
25°C	537Kg	1,22m	25°C	530Kg	1,69m	25°C	530Kg	1,69m	25°C	530Kg	1,69m
30°C	500Kg	1,31m	30°C	500Kg	1,79m	30°C	500Kg	1,79m	30°C	500Kg	1,79m
35°C	468Kg	1,4m	35°C	473Kg	1,89m	35°C	473Kg	1,89m	35°C	473Kg	1,9m
40°C	439Kg	1,49m	40°C	449Kg	1,99m	40°C	449Kg	1,99m	40°C	449Kg	2m
45°C	413Kg	1,59m	45°C	427Kg	2,09m	45°C	427Kg	2,09m	45°C	427Kg	2,1m
50°C	391Kg	1,68m	50°C	408Kg	2,19m	50°C	408Kg	2,19m	50°C	408Kg	2,2m



Nº Apoyo / Longitud Vanos (m)	1	110.02	2	128.50	3	128.50	4	128.68	5
Cota Terreno (m)	210.60		217.11		220.60		234.14		242.70
Distancia Parcial (m)	0.00		110.02		128.50		128.50		128.68
Distancia Origen (m)	0.00		110.02		238.52		367.02		495.70
Función de Apoyo	ENTR_AM		AN_AM (195,3g)		AL_AM		AL_AM		AN_AM (192,39g)
Serie Apoyo	C-3000-16		C-3000-18		C-1000-18		C-1000-18		C-1000-18
Armado (m)	b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	10,86 (Normal/K=12)		12,73 (Normal/K=12)		13,21 (Normal/K=12)		13,21 (Normal/K=12)		13,21 (Normal/K=12)
Tipo de cimentación	Monobloque		Monobloque		Monobloque		Monobloque		Monobloque
Datos Cimentación (m)	a=1,16/h=2,24		a=1,23/h=2,27		a=1,15/h=1,79		a=1,15/h=1,79		a=1,15/h=1,79

ENTR.
ENTR.

ENTR.

LEYENDA	
	A INSTALAR
	EXISTENTE
	A REINSTALAR
	A RETIRAR
	PARTICULAR

¡CUMPLE SIEMPRE!
CON LAS CINCO REGLAS DE ORO
PARA TRABAJAR SIN TENSIÓN

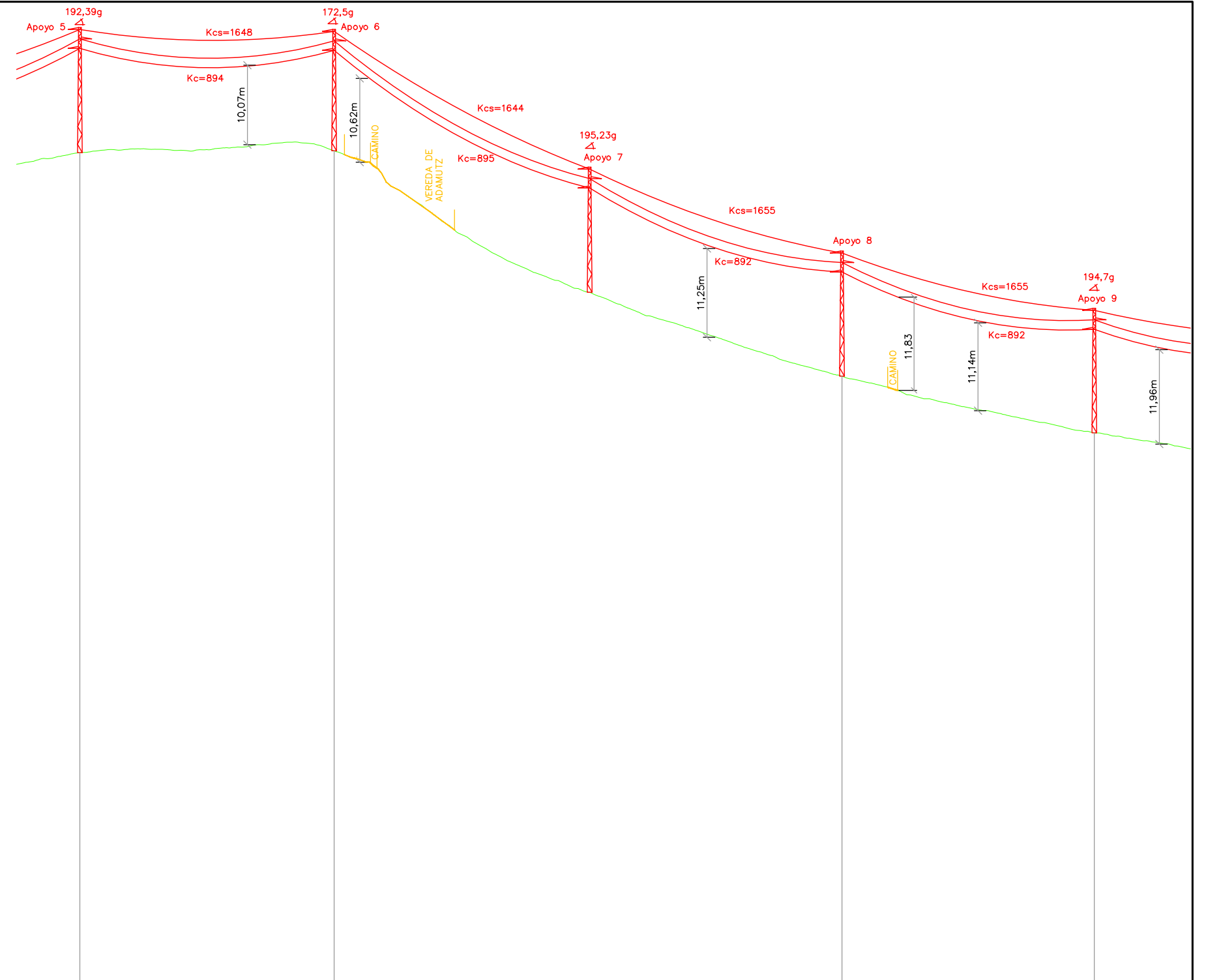
	1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión		4 Poner a tierra y en cortocircuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)
	2 Enclavamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura		5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo
	3 Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en cortocircuito)	¡RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!	

Obra: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)**

	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: H: 1/2000 v: 1/500
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE PERFIL PREVISTO 1	Nº Plano: 08

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A		
Apoyo 5 - Apoyo 6			Apoyo 6 - Apoyo 7			Apoyo 7 - Apoyo 8			Apoyo 8 - Apoyo 9		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	794Kg	1,13m	-5°C	792Kg	1,15m	-5°C	797Kg	1,11m	-5°C	797Kg	1,11m
0°C	739Kg	1,22m	0°C	737Kg	1,23m	0°C	742Kg	1,2m	0°C	742Kg	1,2m
5°C	689Kg	1,31m	5°C	687Kg	1,32m	5°C	691Kg	1,28m	5°C	691Kg	1,28m
10°C	643Kg	1,4m	10°C	642Kg	1,42m	10°C	644Kg	1,38m	10°C	644Kg	1,38m
15°C	601Kg	1,5m	15°C	600Kg	1,52m	15°C	602Kg	1,47m	15°C	602Kg	1,47m
20°C	563Kg	1,6m	20°C	563Kg	1,62m	20°C	564Kg	1,57m	20°C	564Kg	1,57m
25°C	530Kg	1,7m	25°C	529Kg	1,72m	25°C	530Kg	1,67m	25°C	530Kg	1,67m
30°C	500Kg	1,8m	30°C	500Kg	1,82m	30°C	500Kg	1,78m	30°C	500Kg	1,78m
35°C	473Kg	1,91m	35°C	473Kg	1,92m	35°C	473Kg	1,88m	35°C	473Kg	1,88m
40°C	449Kg	2,01m	40°C	449Kg	2,03m	40°C	448Kg	1,98m	40°C	448Kg	1,98m
45°C	427Kg	2,11m	45°C	428Kg	2,13m	45°C	427Kg	2,08m	45°C	427Kg	2,08m
50°C	408Kg	2,21m	50°C	409Kg	2,23m	50°C	407Kg	2,18m	50°C	407Kg	2,18m



P.C.: 128.78 m						
Nº Aposos / Longitud Vanos (m)	5	128.98	6	129.65	7	128.00
Cota Terreno (m)	242.70		242.94		225.00	
Distancia Parcial (m)	128.68		128.98		129.65	
Distancia Origen (m)	495.70		624.68		754.33	
Función de Apoyo	AN_AM (192,39g)		AN_AM (172,5g)		AN_AM (195,23g)	
Serie Apoyo	C-1000-18		C-3000-18		C-1000-18	
Armado (m)	b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5	
Altura Ojal Cruzeta Inferior (m)	13,21 (Normal/K=12)		12,73 (Normal/K=12)		13,21 (Normal/K=12)	
Tipo de cimentación	Monobloque		Monobloque		Monobloque	
Datos Cimentación (m)	a=1,15/h=1,79		a=1,23/h=2,27		a=1,15/h=1,79	

LEYENDA	
	A INSTALAR
	EXISTENTE
	A REINSTALAR
	A RETIRAR
	PARTICULAR

¡CUMPLE SIEMPRE!
CON LAS CINCO REGLAS DE ORO
PARA TRABAJAR SIN TENSIÓN

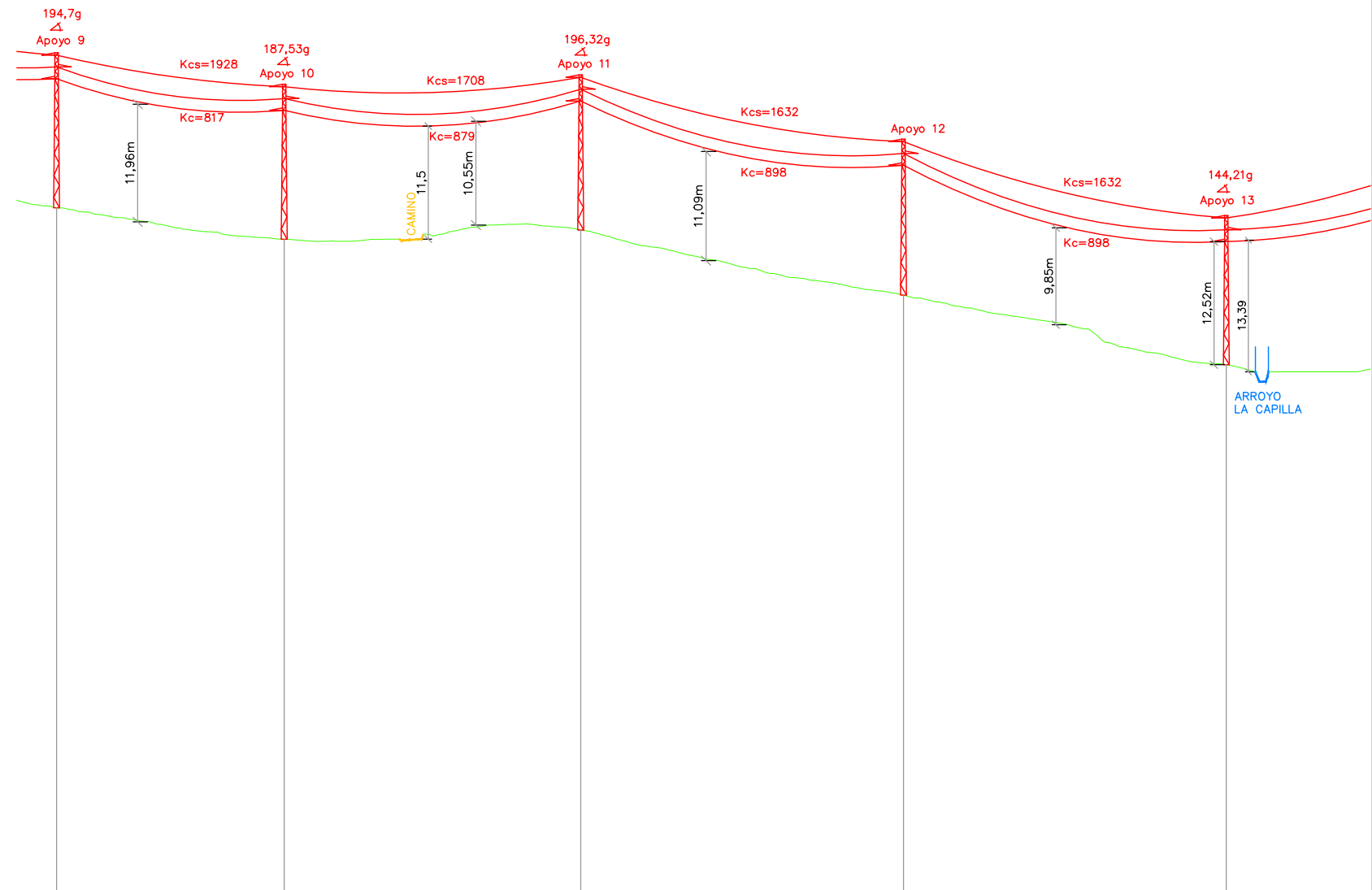
	1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión		4 Poner a tierra y en cortocircuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)
	2 Enclavamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura		5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo
	3 Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en cortocircuito)	¡¡RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!	

Obra: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)**

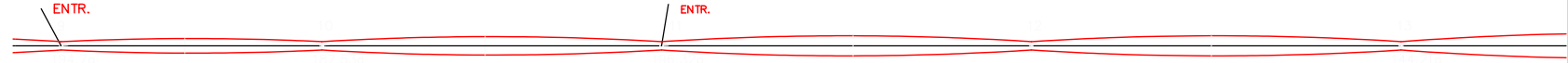
	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: H: 1/2000 v: 1/500
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE PERFIL PREVISTO 2	Nº Plano: 09

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A		
Apoyo 9 - Apoyo 10			Apoyo 10 - Apoyo 11			Apoyo 11 - Apoyo 12			Apoyo 12 - Apoyo 13		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	917Kg	0,51m	-5°C	821Kg	0,96m	-5°C	786Kg	1,19m	-5°C	786Kg	1,19m
0°C	845Kg	0,55m	0°C	762Kg	1,03m	0°C	733Kg	1,27m	0°C	733Kg	1,27m
5°C	777Kg	0,6m	5°C	707Kg	1,11m	5°C	684Kg	1,37m	5°C	684Kg	1,37m
10°C	712Kg	0,65m	10°C	657Kg	1,2m	10°C	639Kg	1,46m	10°C	639Kg	1,46m
15°C	652Kg	0,71m	15°C	611Kg	1,29m	15°C	598Kg	1,56m	15°C	598Kg	1,56m
20°C	596Kg	0,78m	20°C	570Kg	1,38m	20°C	562Kg	1,66m	20°C	562Kg	1,66m
25°C	546Kg	0,85m	25°C	533Kg	1,48m	25°C	529Kg	1,77m	25°C	529Kg	1,77m
30°C	501Kg	0,93m	30°C	500Kg	1,58m	30°C	500Kg	1,87m	30°C	500Kg	1,87m
35°C	462Kg	1,01m	35°C	471Kg	1,67m	35°C	473Kg	1,97m	35°C	473Kg	1,97m
40°C	427Kg	1,09m	40°C	445Kg	1,77m	40°C	450Kg	2,08m	40°C	450Kg	2,08m
45°C	397Kg	1,17m	45°C	422Kg	1,87m	45°C	429Kg	2,18m	45°C	429Kg	2,18m
50°C	371Kg	1,25m	50°C	401Kg	1,97m	50°C	410Kg	2,28m	50°C	410Kg	2,28m



Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	9	92.63	10	120.64	11	131.35	12	131.35	13
Cota Terreno (m)	207.19		203.98		204.93		198.31		191.23
Distancia Parcial (m)	128.00		92.63		120.64		131.35		131.35
Distancia Origen (m)	1010.33		1102.96		1223.60		1354.95		1486.30
Función de Apoyo	AN_AM (194,7g)		AN_AM (187,53g)		AN_AM (196,32g)		AL_AM		AN_AM (144,21g)
Serie Apoyo	C-2000-18		C-2000-18		C-2000-18		C-1000-18		C-4500-18
Armado (m)	b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5
Altura Ótil Cruceta Inferior (m)	13,12 (Normal/K=12)		13,12 (Normal/K=12)		13,12 (Normal/K=12)		13,21 (Normal/K=12)		12,52 (Normal/K=12)
Tipo de cimentación	Monobloque		Monobloque		Monobloque		Monobloque		Monobloque
Datos Cimentación (m)	a=1,22/h=2,08		a=1,22/h=2,08		a=1,22/h=2,08		a=1,15/h=1,79		a=1,28/h=2,48



¡CUMPLE SIEMPRE! CON LAS CINCO REGLAS DE ORO PARA TRABAJAR SIN TENSIÓN

<p>1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión</p>	<p>4 Poner a tierra y en cortocircuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)</p>
<p>2 Enclavamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura</p>	<p>5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo</p>
<p>¡¡RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!</p>	

LEYENDA	
—	A INSTALAR
—	EXISTENTE
—	A REINSTALAR
—	A RETIRAR
—	PARTICULAR

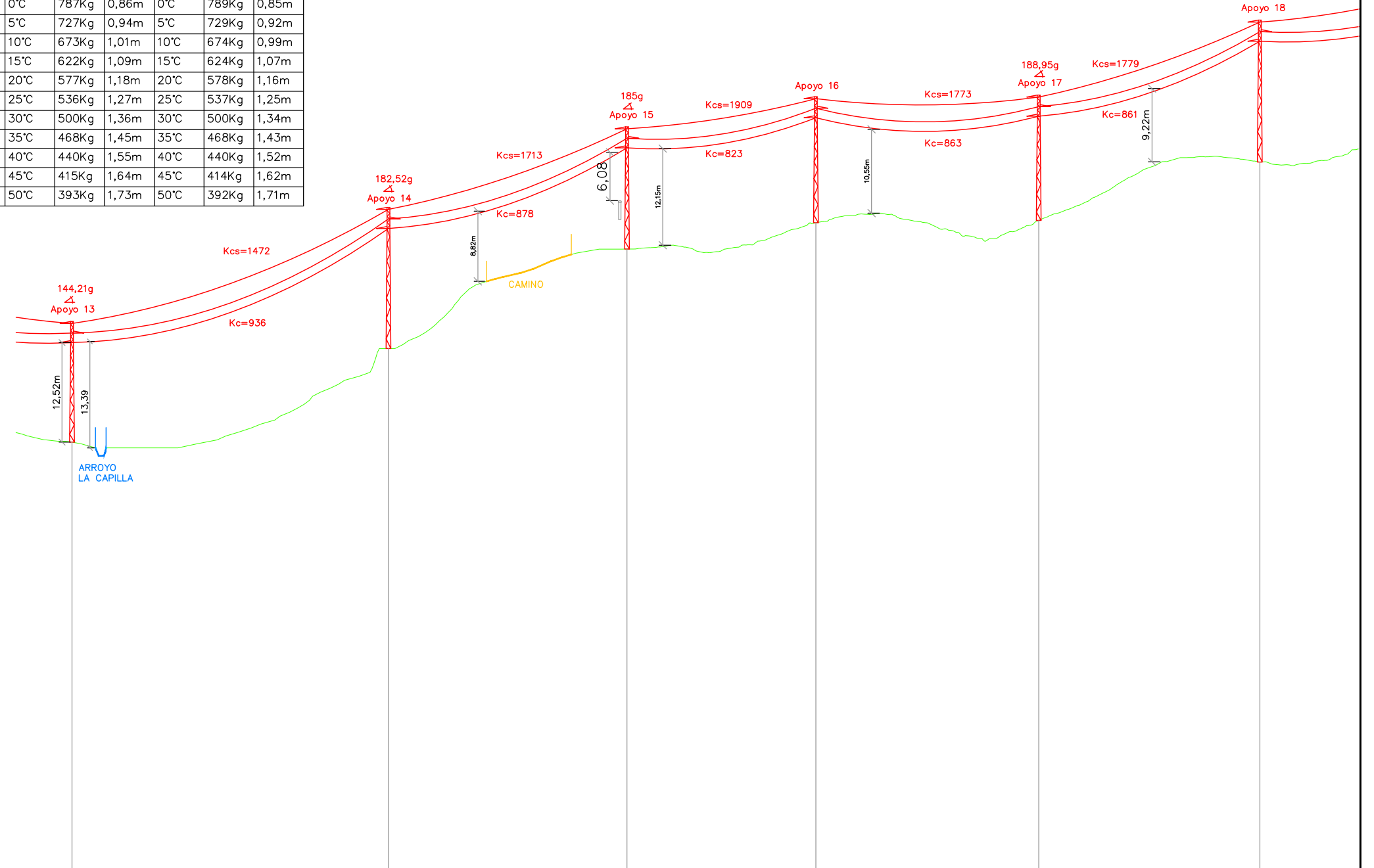
Obra: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)**

	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: H: 1/2000 v: 1/500
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE PERFIL PREVISTO 3	Nº Plano: 10

SFF0026_PR

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A		
Apoyo 13 - Apoyo 14			Apoyo 14 - Apoyo 15			Apoyo 15 - Apoyo 16			Apoyo 16 - Apoyo 17			Apoyo 17 - Apoyo 18		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	709Kg	1,93m	-5°C	823Kg	0,95m	-5°C	908Kg	0,54m	-5°C	850Kg	0,8m	-5°C	853Kg	0,79m
0°C	670Kg	2,05m	0°C	764Kg	1,02m	0°C	838Kg	0,58m	0°C	787Kg	0,86m	0°C	789Kg	0,85m
5°C	634Kg	2,16m	5°C	709Kg	1,1m	5°C	771Kg	0,63m	5°C	727Kg	0,94m	5°C	729Kg	0,92m
10°C	601Kg	2,28m	10°C	658Kg	1,18m	10°C	707Kg	0,69m	10°C	673Kg	1,01m	10°C	674Kg	0,99m
15°C	572Kg	2,4m	15°C	612Kg	1,27m	15°C	648Kg	0,75m	15°C	622Kg	1,09m	15°C	624Kg	1,07m
20°C	545Kg	2,52m	20°C	570Kg	1,37m	20°C	594Kg	0,82m	20°C	577Kg	1,18m	20°C	578Kg	1,16m
25°C	521Kg	2,64m	25°C	533Kg	1,46m	25°C	545Kg	0,9m	25°C	536Kg	1,27m	25°C	537Kg	1,25m
30°C	499Kg	2,75m	30°C	500Kg	1,56m	30°C	501Kg	0,98m	30°C	500Kg	1,36m	30°C	500Kg	1,34m
35°C	479Kg	2,87m	35°C	470Kg	1,66m	35°C	463Kg	1,06m	35°C	468Kg	1,45m	35°C	468Kg	1,43m
40°C	460Kg	2,98m	40°C	444Kg	1,75m	40°C	429Kg	1,14m	40°C	440Kg	1,55m	40°C	440Kg	1,52m
45°C	444Kg	3,09m	45°C	421Kg	1,85m	45°C	400Kg	1,22m	45°C	415Kg	1,64m	45°C	414Kg	1,62m
50°C	428Kg	3,2m	50°C	400Kg	1,95m	50°C	374Kg	1,31m	50°C	393Kg	1,73m	50°C	392Kg	1,71m



P.C.: 128.78 m	13	14	15	16	17	18
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	13 / 159.19	14 / 120.00	15 / 95.03	16 / 112.09	17 / 111.23	18 / 226.46
Cota Terreno (m)	191.23	203.00	215.51	218.82	219.11	226.46
Distancia Parcial (m)	131.35	159.19	120.00	95.03	112.09	111.23
Distancia Origen (m)	1486.30	1645.49	1765.49	1860.52	1972.61	2083.84
Función de Apoyo	AN_AM (144,21g)	AN_AM (182,52g)	AN_ANC (185g)	AL_AM	AN_AM (188,95g)	AL_AM
Serie Apoyo	C-4500-18	C-2000-20	C-3000-18	C-1000-18	C-2000-18	C-1000-20
Armado (m)	b=1,2/a=1,5/c=1,5	b=1,2/a=1,5/c=1,5	b=1,2/a=1,5/c=1,5	b=1,2/a=1,5/c=1,5	b=1,2/a=1,5/c=1,5	b=1,2/a=1,5/c=1,5
Altura Ótil Cruceta Inferior (m)	12,52 (Normal/K=12)	15,1 (Normal/K=12)	12,73 (Normal/K=12)	13,21 (Normal/K=12)	13,12 (Normal/K=12)	15,2 (Normal/K=12)
Tipo de cimentación	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque	Monobloque
Datos Cimentación (m)	a=1,28/h=2,48	a=1,31/h=2,1	a=1,23/h=2,27	a=1,15/h=1,79	a=1,22/h=2,08	a=1,22/h=1,82

LEYENDA	
	A INSTALAR
	EXISTENTE
	A REINSTALAR
	A RETIRAR
	PARTICULAR

¡CUMPLE SIEMPRE!
CON LAS CINCO REGLAS DE ORO
PARA TRABAJAR SIN TENSION

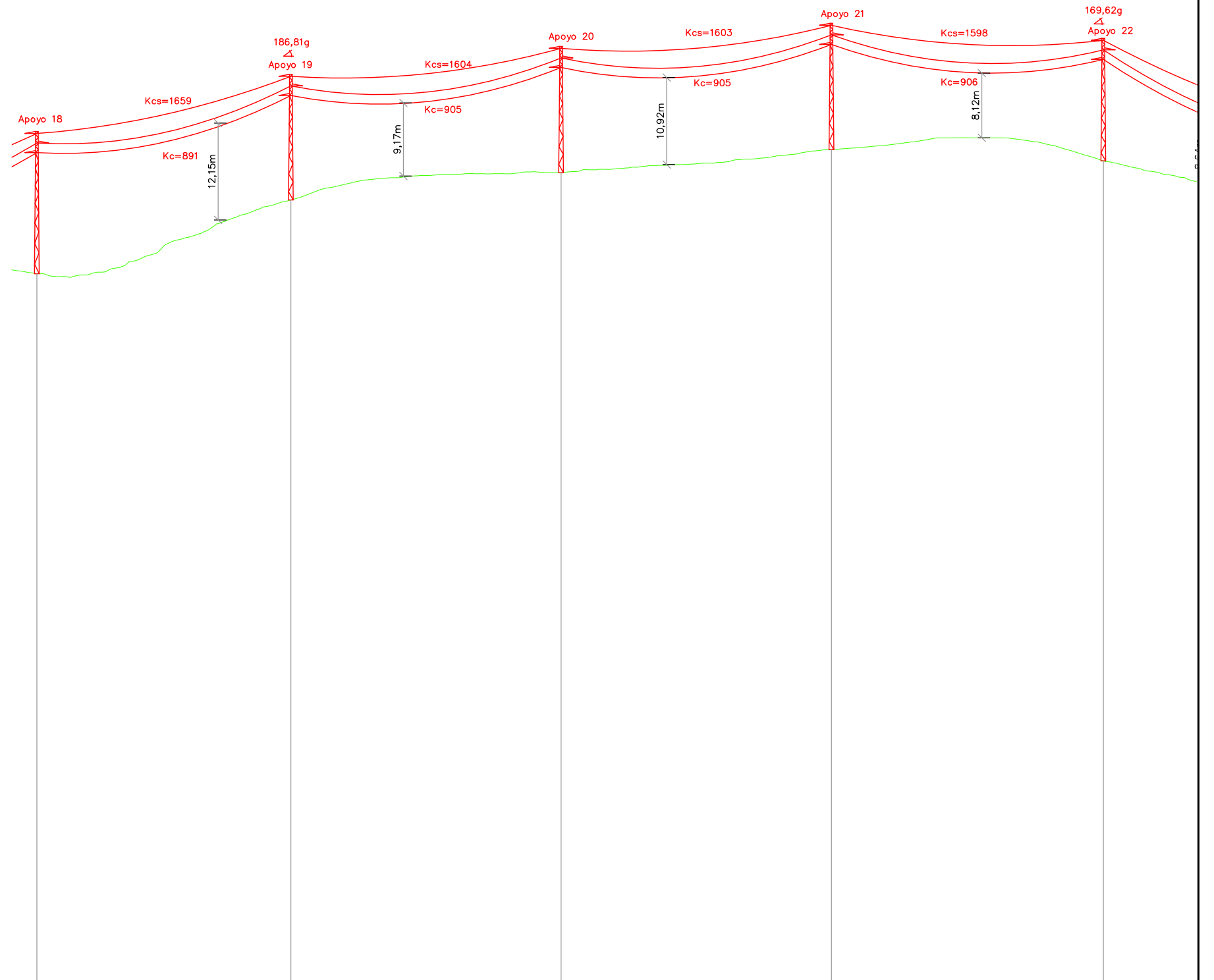
1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión	4 Poner a tierra y en cortocircuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)
2 Enclavamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura	5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo
3 Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en cortocircuito)	¡¡RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!

Obra: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)**

	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: H: 1/2000 v: 1/500
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE PERFIL PREVISTO 4	Nº Plano: 11

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A		
Apoyo 18 - Apoyo 19			Apoyo 19 - Apoyo 20			Apoyo 20 - Apoyo 21			Apoyo 21 - Apoyo 22		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	798Kg	1,1m	-5°C	773Kg	1,29m	-5°C	773Kg	1,29m	-5°C	770Kg	1,31m
0°C	743Kg	1,18m	0°C	722Kg	1,38m	0°C	722Kg	1,38m	0°C	720Kg	1,4m
5°C	692Kg	1,27m	5°C	675Kg	1,48m	5°C	675Kg	1,48m	5°C	673Kg	1,5m
10°C	645Kg	1,36m	10°C	632Kg	1,58m	10°C	632Kg	1,58m	10°C	631Kg	1,6m
15°C	603Kg	1,46m	15°C	593Kg	1,68m	15°C	593Kg	1,68m	15°C	593Kg	1,7m
20°C	564Kg	1,56m	20°C	559Kg	1,78m	20°C	559Kg	1,79m	20°C	558Kg	1,81m
25°C	530Kg	1,66m	25°C	527Kg	1,89m	25°C	527Kg	1,89m	25°C	527Kg	1,91m
30°C	500Kg	1,76m	30°C	499Kg	2m	30°C	499Kg	2m	30°C	499Kg	2,02m
35°C	472Kg	1,86m	35°C	474Kg	2,1m	35°C	474Kg	2,1m	35°C	474Kg	2,13m
40°C	448Kg	1,97m	40°C	452Kg	2,21m	40°C	452Kg	2,21m	40°C	452Kg	2,23m
45°C	426Kg	2,07m	45°C	431Kg	2,31m	45°C	432Kg	2,31m	45°C	432Kg	2,34m
50°C	407Kg	2,16m	50°C	413Kg	2,41m	50°C	413Kg	2,41m	50°C	414Kg	2,44m



P.C.: 128,78 m	
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	18 127,52 19 135,67 20 135,73 21 136,50 22
Cota Terreno (m)	226,46 235,71 239,13 242,02 240,62
Distancia Parcial (m)	111,23 127,52 135,67 135,73 136,50
Distancia Origen (m)	2083,84 2211,36 2347,03 2482,76 2619,26
Función de Apoyo	AL_AM AN_AM (186,81g) AL_AM AN_AM (169,62g)
Serie Apoyo	C-1000-20 C-2000-18 C-1000-18 C-1000-18 C-3000-18
Armado (m)	b=1,2/a=1,5/c=1,5 b=1,2/a=1,5/c=1,5 b=1,2/a=1,5/c=1,5 b=1,2/a=1,5/c=1,5 b=1,2/a=1,5/c=1,5
Altura Ótil Cruzeta inferior (m)	15,2 (Normal/K=12) 13,12 (Normal/K=12) 13,21 (Normal/K=12) 13,21 (Normal/K=12) 12,73 (Normal/K=12)
Tipo de cimentación	Monobloque Monobloque Monobloque Monobloque Monobloque
Datos Cimentación (m)	a=1,22/h=1,82 a=1,22/h=2,08 a=1,15/h=1,79 a=1,15/h=1,79 a=1,23/h=2,27

LEYENDA	
	A INSTALAR
	EXISTENTE
	A REINSTALAR
	A RETIRAR
	PARTICULAR

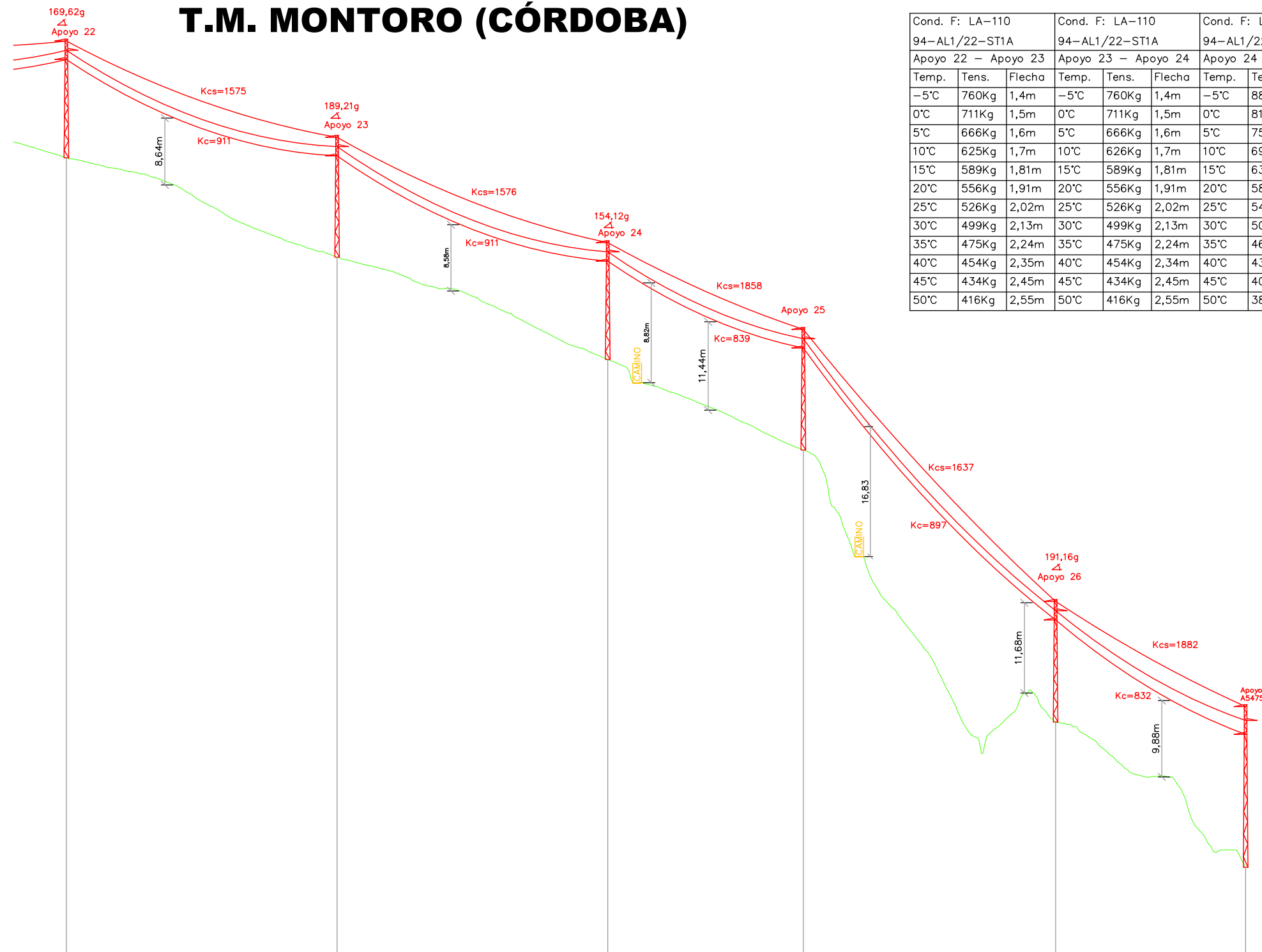
¡CUMPLE SIEMPRE!
CON LAS CINCO REGLAS DE ORO
PARA TRABAJAR SIN TENSIÓN

	1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión		4 Poner a tierra y en cortocircuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)
	2 Enclavamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura		5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo
	3 Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en cortocircuito)	¡¡RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!	

Obra: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)**

	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: H: 1/2000 v: 1/500
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE PERFIL PREVISTO 5	Nº Plano: 12

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)



Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A			Cond. F: LA-110 94-AL1/22-ST1A		
Apoyo 22 - Apoyo 23			Apoyo 23 - Apoyo 24			Apoyo 24 - Apoyo 25			Apoyo 25 - Apoyo 26			Apoyo 26-Apoyo A547547		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	760Kg	1,4m	-5°C	760Kg	1,4m	-5°C	887Kg	0,63m	-5°C	788Kg	1,17m	-5°C	897Kg	0,58m
0°C	711Kg	1,5m	0°C	711Kg	1,5m	0°C	819Kg	0,68m	0°C	735Kg	1,26m	0°C	828Kg	0,63m
5°C	666Kg	1,6m	5°C	666Kg	1,6m	5°C	754Kg	0,74m	5°C	685Kg	1,35m	5°C	762Kg	0,69m
10°C	625Kg	1,7m	10°C	626Kg	1,7m	10°C	694Kg	0,8m	10°C	640Kg	1,44m	10°C	700Kg	0,75m
15°C	589Kg	1,81m	15°C	589Kg	1,81m	15°C	638Kg	0,87m	15°C	599Kg	1,54m	15°C	643Kg	0,82m
20°C	556Kg	1,91m	20°C	556Kg	1,91m	20°C	587Kg	0,95m	20°C	562Kg	1,64m	20°C	590Kg	0,89m
25°C	526Kg	2,02m	25°C	526Kg	2,02m	25°C	542Kg	1,03m	25°C	529Kg	1,75m	25°C	543Kg	0,97m
30°C	499Kg	2,13m	30°C	499Kg	2,13m	30°C	501Kg	1,11m	30°C	500Kg	1,85m	30°C	501Kg	1,05m
35°C	475Kg	2,24m	35°C	475Kg	2,24m	35°C	465Kg	1,19m	35°C	473Kg	1,95m	35°C	464Kg	1,13m
40°C	454Kg	2,35m	40°C	454Kg	2,34m	40°C	433Kg	1,28m	40°C	450Kg	2,06m	40°C	431Kg	1,22m
45°C	434Kg	2,45m	45°C	434Kg	2,45m	45°C	406Kg	1,37m	45°C	428Kg	2,16m	45°C	403Kg	1,3m
50°C	416Kg	2,55m	50°C	416Kg	2,55m	50°C	382Kg	1,46m	50°C	409Kg	2,26m	50°C	378Kg	1,39m

P.C.: 128.78 m											
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	22	140.17	23	140.16	24	101.27	25	130.63	26	98.39	A547547
Cota Terreno (m)	240.62		227.76		214.52		202.80		167.59		148.78
Distancia Parcial (m)	136.50		140.17		140.16		101.27		130.63		98.39
Distancia Origen (m)	2619.26		2759.43		2899.59		3000.86		3131.49		3229.88
Función de Apoyo	AN_AM (169,62g)		AN_AM (189,21g)		AN_AM (154,12g)		AL_AM		AN_AM (191,16g)		FL
Serie Apoyo	C-3000-18		C-2000-18		C-3000-18		C-1000-18		C-1000-18		C-9000-24
Armado (m)	b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,8/a=1,5/c=1,5
Altura Útil Cruzeta inferior (m)	12,73 (Normal/K=12)		13,12 (Normal/K=12)		12,73 (Normal/K=12)		13,21 (Normal/K=12)		13,21 (Normal/K=12)		17,21 (Normal/K=12)
Tipo de cimentación	Monobloque		Monobloque		Monobloque		Monobloque		Monobloque		Monobloque
Datos Cimentación (m)	a=1,23/h=2,27		a=1,22/h=2,08		a=1,23/h=2,27		a=1,15/h=1,79		a=1,15/h=1,79		a=2,52/h=2,59



SFF0026_PR

LEYENDA	
—	A INSTALAR
—	EXISTENTE
—	A REINSTALAR
—	A RETIRAR
—	PARTICULAR

¡CUMPLE SIEMPRE!
CON LAS CINCO REGLAS DE ORO
PARA TRABAJAR SIN TENSIÓN

<p>1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión</p>	<p>2 Enclavamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura</p>	<p>3 Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en cortocircuito)</p>	<p>4 Poner a tierra y en cortocircuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)</p>	<p>5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo</p>
¡¡RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!				

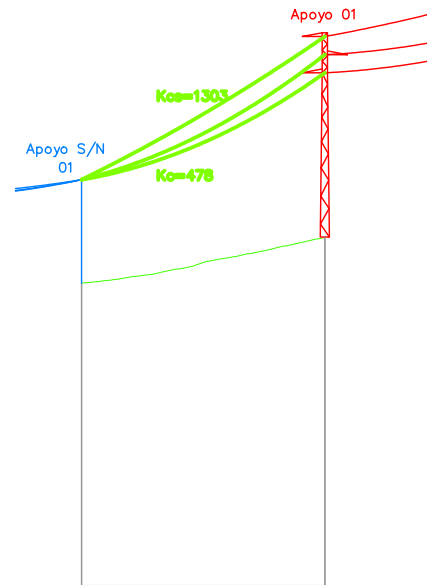
Obra: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)**

	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: H: 1/2000 v: 1/500
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE PERFIL PREVISTO 6	Nº Plano: 13

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

Cond. F: LA-30		
27-AL1/4-ST1A		
Apoyo S/N 01 - Apoyo 01		
Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	201Kg	0,28m
0°C	180Kg	0,31m
5°C	160Kg	0,35m
10°C	142Kg	0,4m
15°C	125Kg	0,45m
20°C	110Kg	0,51m
25°C	98Kg	0,57m
30°C	87Kg	0,64m
35°C	79Kg	0,71m
40°C	71Kg	0,78m
45°C	66Kg	0,85m
50°C	61Kg	0,92m

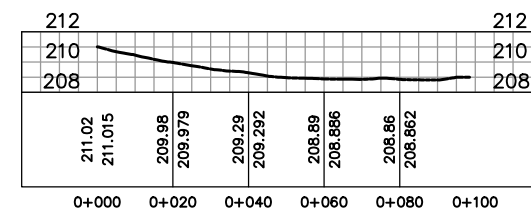
* RETENSAR VANO LA-30
A TENSE EXISTENTE



P.C.:	187.55 m	
N° Apoyos / Longitud Vanos (m)	S/N 01	64.38 01
Cota Terreno (m)	207.55	210.60
Distancia Parcial (m)	0.00	64.38
Distancia Origen (m)	0.00	64.38
Función de Apoyo	AL-RI	FL
Serie Apoyo	HOMIGÓN EXISTENTE	C-3000-16
Armado (m)	PLANO	b=1,2/a=1,5/c=1,5
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	-	10,86 (Normal/K=12)
Tipo de cimentación	-	Monobloque
Datos Cimentación (m)	-	a=1,16/h=2,24

DERIVACIÓN A547593-
A547618

Derivacion 1 PROFILE



LEYENDA

- A INSTALAR
- EXISTENTE
- A REINSTALAR
- A RETIRAR
- PARTICULAR

¡CUMPLE SIEMPRE!

CON LAS CINCO REGLAS DE ORO
PARA TRABAJAR SIN TENSIÓN

 1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión	 4 Poner a tierra y en cortocircuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)
 2 Enclavamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura	 5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo
 3 Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en cortocircuito)	¡¡RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!

Obra: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	N° colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: H: 1/2000 v: 1/500
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE PERFIL PREVISTO 7	N° Plano: 14

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

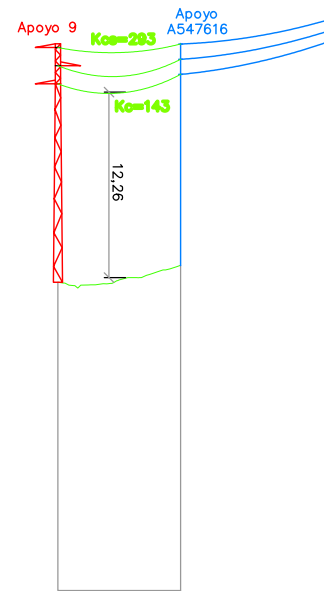
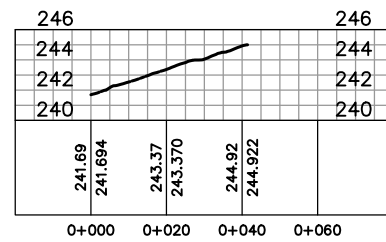
Cond. F: LA-30		
27-AL1/4-ST1A		
Apoyo 9-Apoyo A547616		
Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	42Kg	0,34m
0°C	38Kg	0,38m
5°C	34Kg	0,42m
10°C	31Kg	0,46m
15°C	29Kg	0,49m
20°C	27Kg	0,53m
25°C	25Kg	0,56m
30°C	24Kg	0,59m
35°C	23Kg	0,62m
40°C	22Kg	0,65m
45°C	21Kg	0,68m
85°C	16Kg	0,87m

* RETENSAR VANO LA-30
A TENSE EXISTENTE

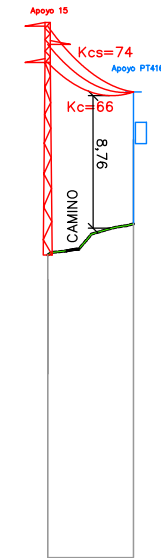
Cond. F: LA-56		
47-AL1/8-ST1A		
Apoyo 15 - PT 41681		
Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	16Kg	0,79m
0°C	15Kg	0,8m
5°C	15Kg	0,81m
10°C	15Kg	0,82m
15°C	15Kg	0,84m
20°C	15Kg	0,85m
25°C	14Kg	0,86m
30°C	14Kg	0,87m
35°C	14Kg	0,88m
40°C	14Kg	0,89m
45°C	14Kg	0,9m
50°C	14Kg	0,91m

* INSTALAR VANO LA-56
TENSE FLOJO

Derivacion 2 PROFILE



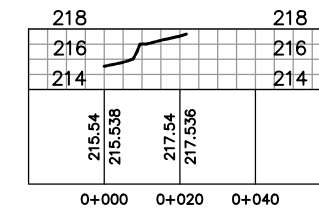
P.C.:	186.81 m
N° Apoyos / Longitud Vanos (m)	9 32.45 A547616
Cota Terreno (m)	207.19 208.31
Distancia Parcial (m)	0.00 32.45
Distancia Origen (m)	0.00 32.45
Función de Apoyo	ENTR. AL-AM
Serie Apoyo	C-2000-18 Troncocónico
Armado (m)	b=1,2/a=1,5/c=1,5 Exist.
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	13,12 (Normal/K=12) 12,62
Tipo de cimentación	Monobloque -
Datos Cimentación (m)	a=1,22/h=2,08 -



P.C.:	195.62 m
N° Apoyos / Longitud Vanos (m)	15 22.69 PT41681
Cota Terreno (m)	215.51 217.56
Distancia Parcial (m)	0.00 22.69
Distancia Origen (m)	0.00 22.69
Función de Apoyo	FL FL
Serie Apoyo	C-3000-18 TRONCÓNICO EXIST.
Armado (m)	b=1,2/a=1,5/c=1,5 T
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	12,73 (Normal/K=12) -
Tipo de cimentación	Monobloque -
Datos Cimentación (m)	a=1,23/h=2,27 -

DERIVACIÓN A547568-PT41681

Derivacion 5 PROFILE



SFF0026_PR

LEYENDA	
	A INSTALAR
	EXISTENTE
	A REINSTALAR
	A RETIRAR
	PARTICULAR

¡CUMPLE SIEMPRE!
CON LAS CINCO REGLAS DE ORO
PARA TRABAJAR SIN TENSIÓN

1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión	4 Poner a tierra y en cortocircuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)
2 Enclavamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura	5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo
3 Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en cortocircuito)	¡¡RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!

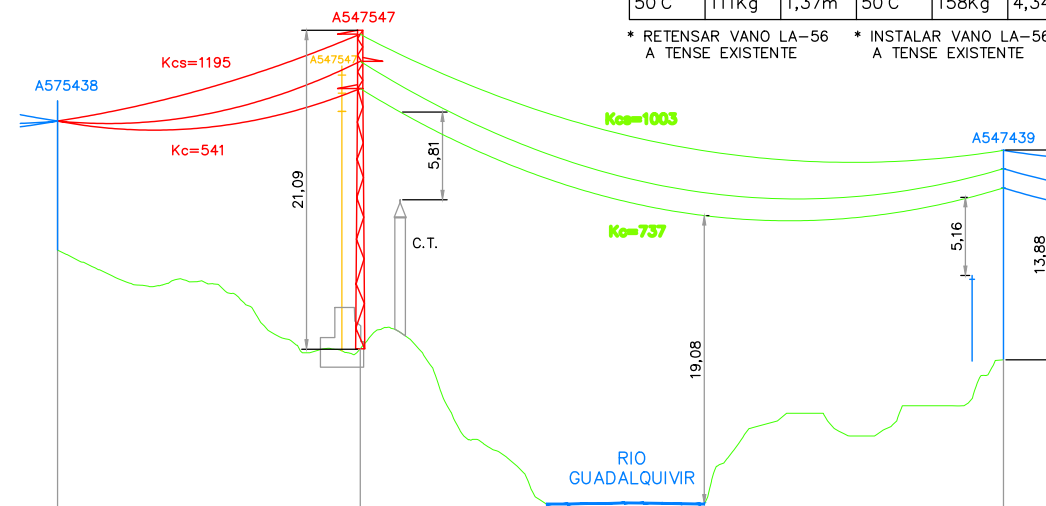
Obra: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)**

	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	N° colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: H: 1/2000 v: 1/500
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE PERFIL PREVISTO 8	N° Plano: 15

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

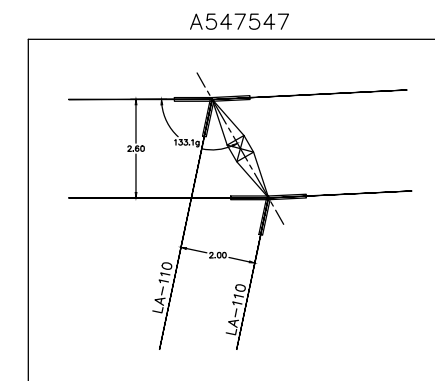
Cond. F: LA-56			Cond. F: LA-56		
47-AL1/8-ST1A			47-AL1/8-ST1A		
Apoyo 1 - Apoyo 2			Apoyo 2 - Apoyo 3		
Temp.	Tens.	Flecha	Temp.	Tens.	Flecha
-5°C	284Kg	0,54m	-5°C	227Kg	3,02m
0°C	255Kg	0,6m	0°C	217Kg	3,15m
5°C	228Kg	0,67m	5°C	209Kg	3,28m
10°C	205Kg	0,74m	10°C	201Kg	3,41m
15°C	186Kg	0,82m	15°C	194Kg	3,53m
20°C	169Kg	0,9m	20°C	187Kg	3,65m
25°C	155Kg	0,98m	25°C	182Kg	3,77m
30°C	143Kg	1,07m	30°C	176Kg	3,89m
35°C	133Kg	1,15m	35°C	171Kg	4,01m
40°C	124Kg	1,22m	40°C	166Kg	4,12m
45°C	117Kg	1,3m	45°C	162Kg	4,23m
50°C	111Kg	1,37m	50°C	158Kg	4,34m

* RETENSAR VANO LA-56 A TENSE EXISTENTE * INSTALAR VANO LA-56 A TENSE EXISTENTE



P.C.: 117.48 m

Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	A575438	80.09	A547547	170.10	A547439
Cota Terreno (m)	154.28		147.75		147.02
Distancia Parcial (m)	0.00		80.09		170.19
Distancia Origen (m)	0.00		80.09		250.27
Función de Apoyo	FL		AL_AM		ENTR.
Serie Apoyo	T.M. Existente		C-9000-24		Troncoconico
Armado (m)	Plano		b=1,8/a=1,5/c=1,5		Exisl. Tresbolillo
Altura Útil Cruceta inferior (m)	13,82		17,21 (Normal/K=12)		13,88
Tipo de cimentación	-		Monobloque		-
Datos Cimentación (m)	-		a=2,52/h=2,59		-



LEYENDA	
—	A INSTALAR
—	EXISTENTE
—	A REINSTALAR
—	A RETIRAR
—	PARTICULAR

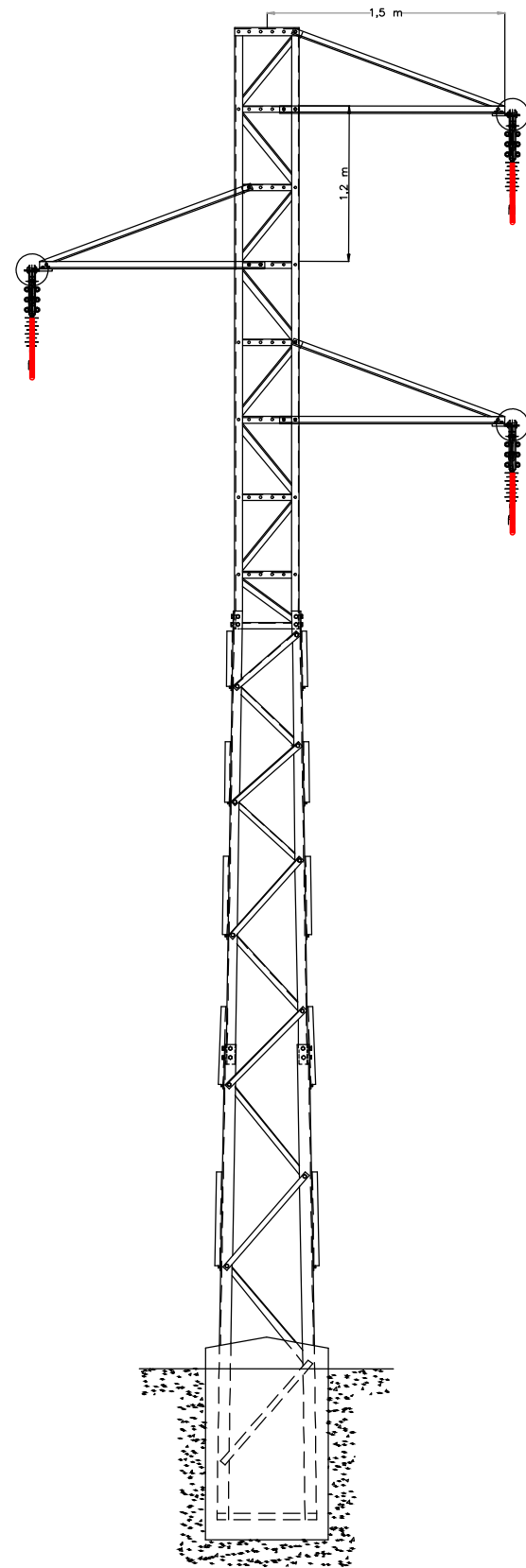
¡CUMPLE SIEMPRE!
CON LAS CINCO REGLAS DE ORO
PARA TRABAJAR SIN TENSION

1 Apertura con corte efectivo de todas las fuentes de tensión	4 Poner a tierra y en cortocircuito (inmediatamente después de comprobar la ausencia de tensión)
2 Enclavamiento o bloqueo y señalización de los aparatos de corte en posición de apertura	5 Señalización y delimitación de la Zona de Trabajo
3 Verificar la ausencia de tensión (inmediatamente antes de poner a tierra y en cortocircuito)	¡RECUERDA QUE DEBES UTILIZAR SIEMPRE LOS EPI!!

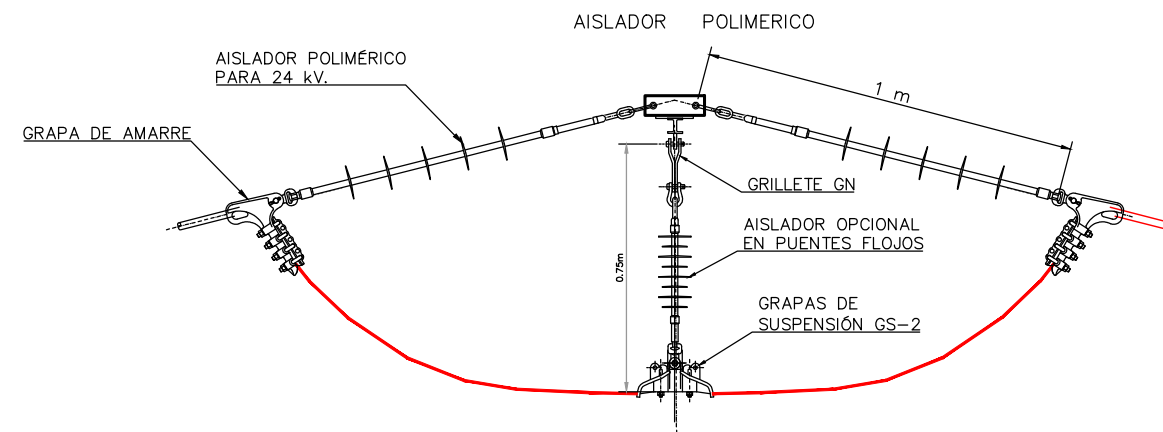
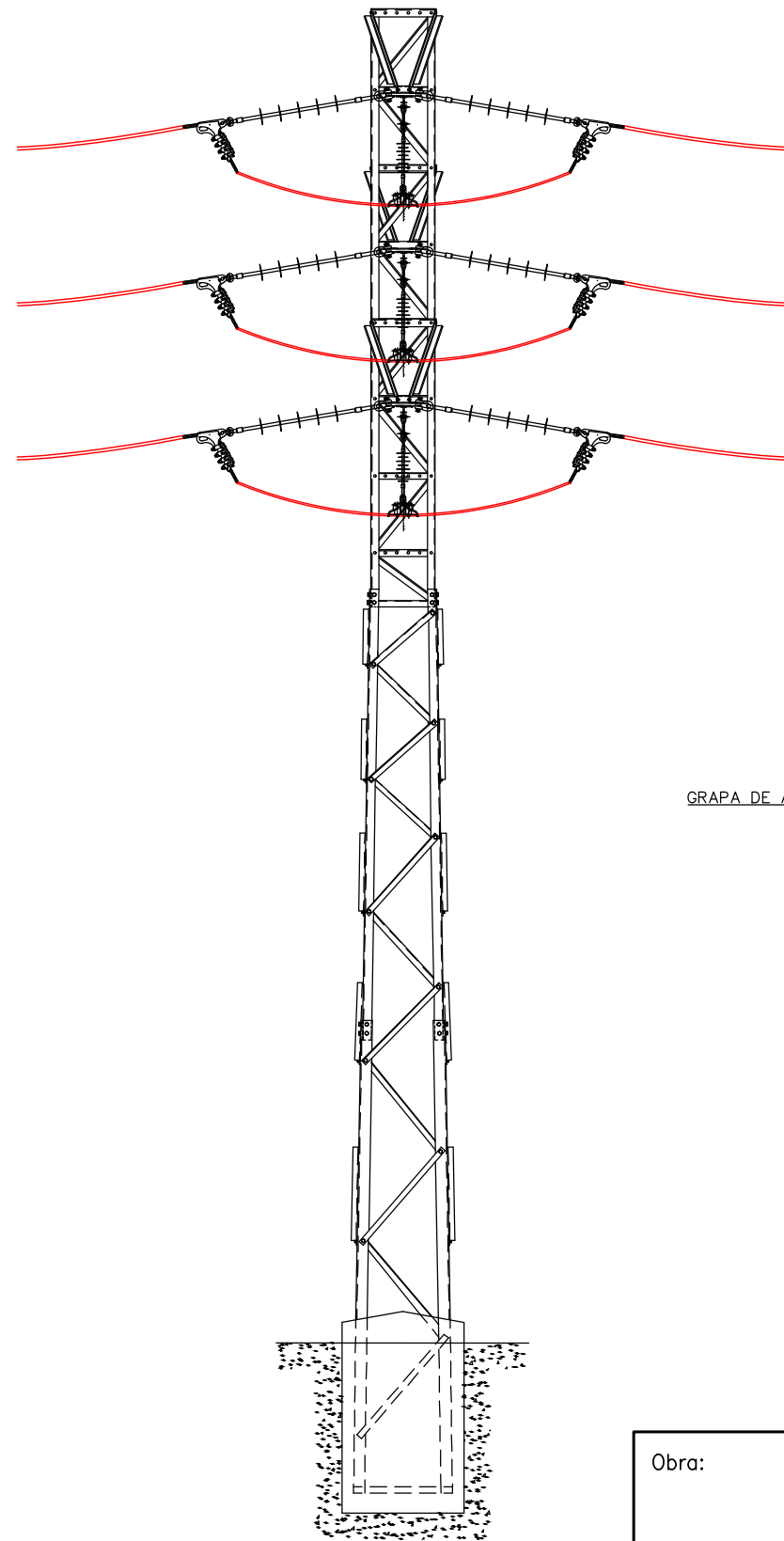
Obra:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSION 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	
	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: H: 1/2000 v: 1/500
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE PERFIL PREVISTO 9	Nº Plano: 16

DETALLE APOYO METÁLICO MONTAJE TRESBOLILLO AMARRE

VISTA LATERAL



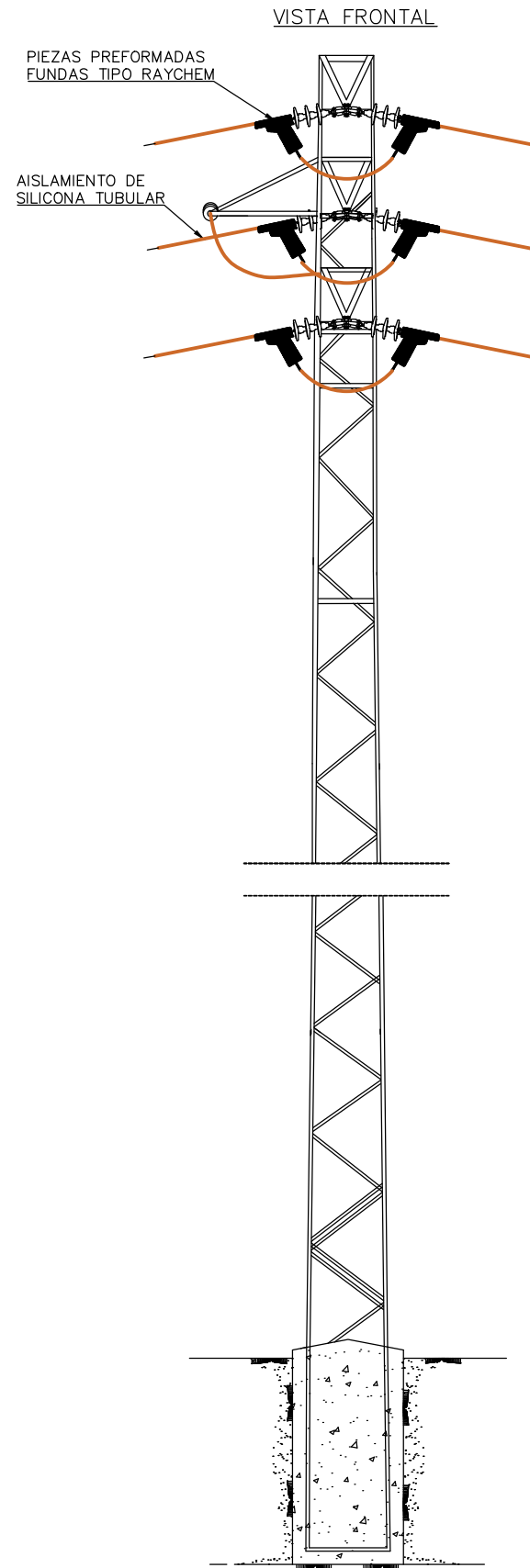
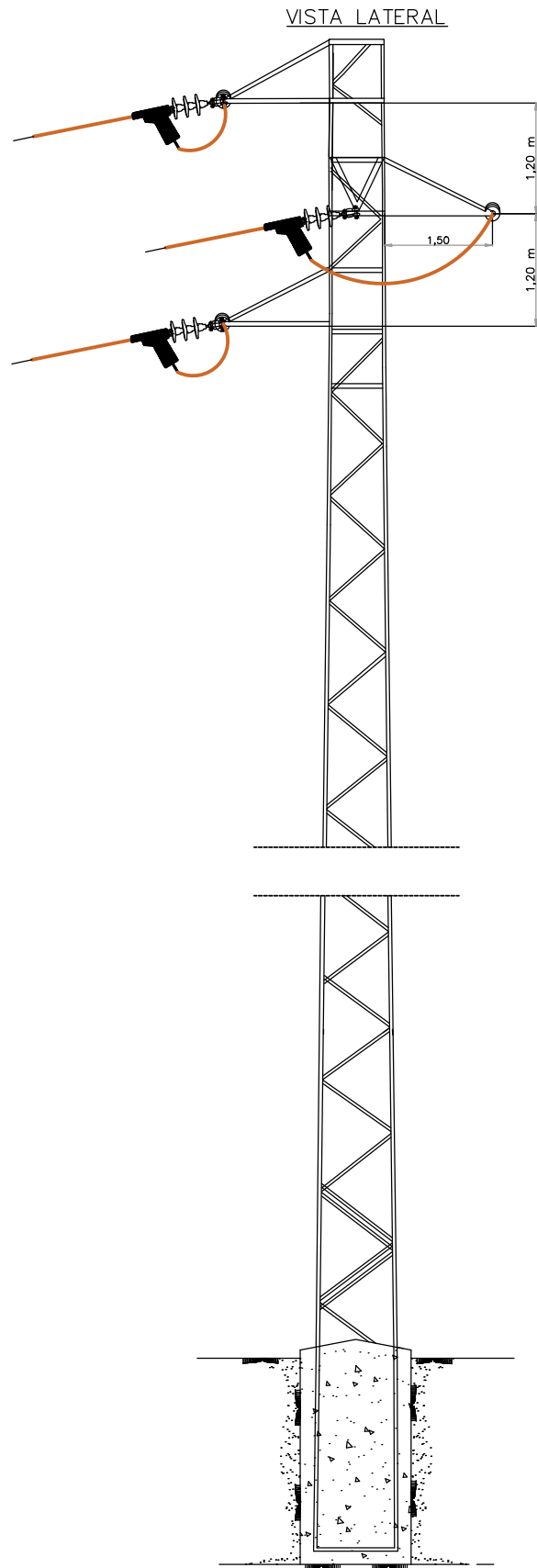
VISTA FRONTAL



- 1 GRILLETE NORMAL (GN)
- 2 AISLADOR POLIMÉRICO (COMP-66-70-788)
- 3 RÓTULA CORTA (R-16)
- 4 GRAPA AMARRE (GA2)

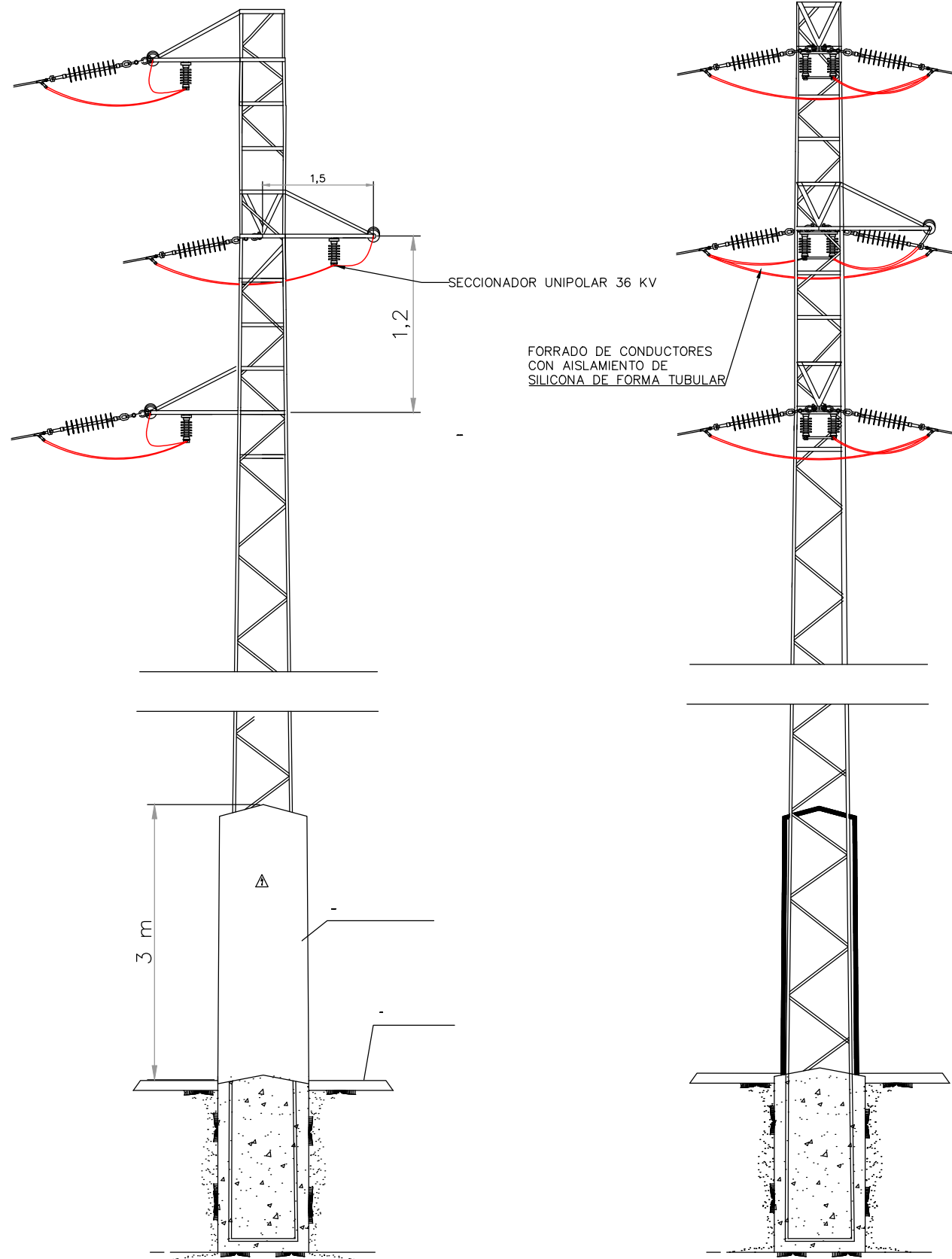
Obra:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	
e-distribución	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: S/E
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DETALLE APOYO TRESBOLILLO AMARRE	Nº Plano: 17

DETALLE DE APOYO DERIVACIÓN Y ENTRONQUE



Obra: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)**

	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: S/E
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DETALLE APOYO TRESBOLILLO DERIVACIÓN	Nº Plano: 18

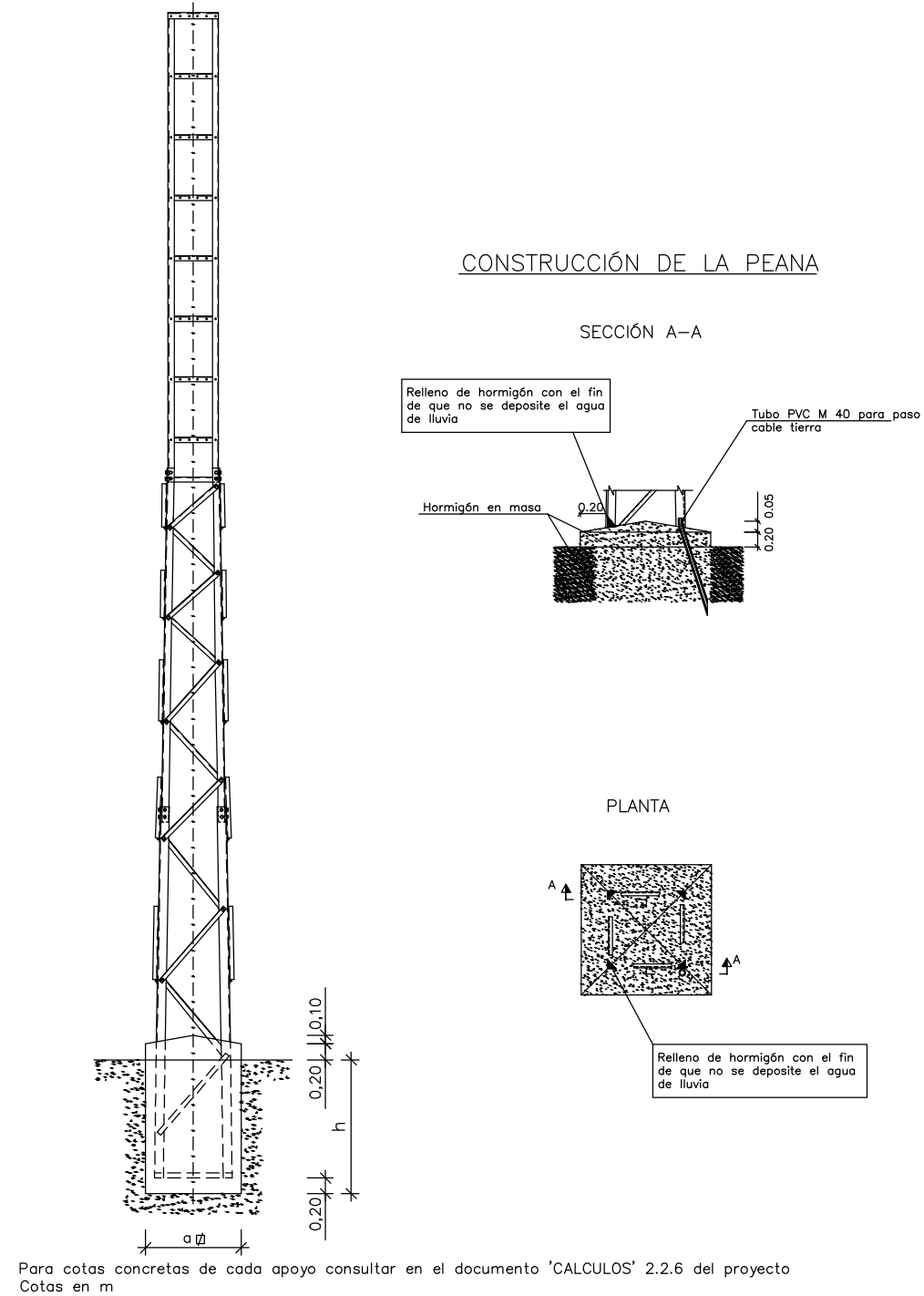


Obra: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)		
	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: S/E
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DETALLE APOYO SECCIONADOR	Nº Plano: 19

CIMENTACIONES ESTÁNDAR (*)

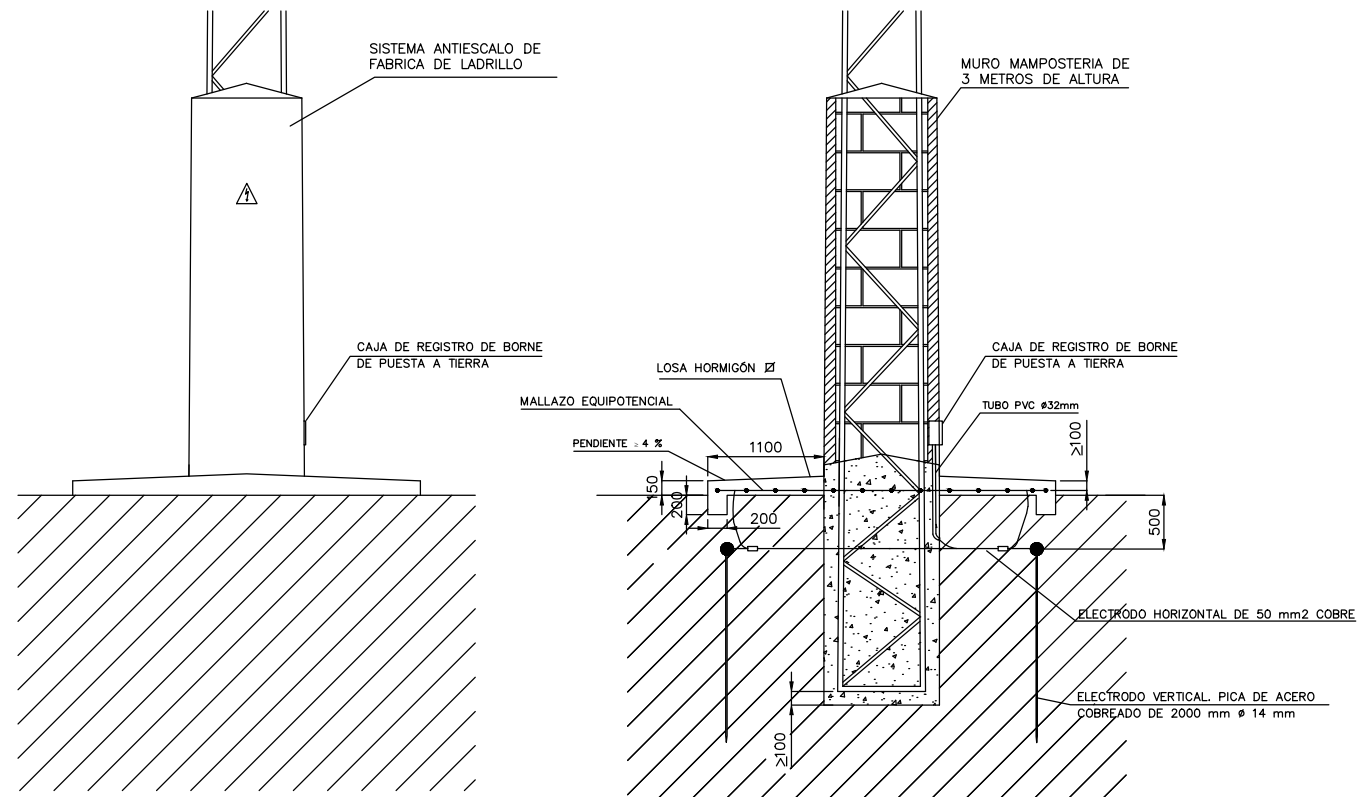
TIPO DE APOYO		PESO (kg)	Terreno normal ks=12kg/cm3				Terreno roca ks=16kg/cm3			
Esfuerzo	Altura		Dimensiones		Volumenes (m3)		Dimensiones		Volumenes (m3)	
			a (m)	h (m)	Exca-vación	Hormi-gonado	a (m)	h (m)	Exca-vación	Hormi-gonado
1000daN	10m	280	0,90	1,75	1,42	1,61	0,90	1,65	1,34	1,53
	12m	345	0,95	1,80	1,62	1,84	0,95	1,70	1,53	1,74
	14m	430	1,05	1,85	2,04	2,30	1,05	1,75	1,93	2,19
	16m	510	1,15	1,90	2,51	2,82	1,10	1,80	2,18	2,46
	18m	600	1,20	1,95	2,81	3,14	1,20	1,85	2,66	3,00
	20m	670	1,30	2,00	3,38	3,77	1,30	1,85	3,13	3,52
	22m	770	1,35	2,00	3,65	4,07	1,35	1,85	3,37	3,80
2000daN	10m	405	0,90	2,05	1,66	1,85	0,90	1,90	1,54	1,73
	12m	490	1,00	2,10	2,10	2,33	1,00	1,95	1,95	2,18
	14m	610	1,05	2,15	2,37	2,63	1,05	2,05	2,26	2,52
	16m	695	1,15	2,20	2,91	3,22	1,15	2,05	2,71	3,02
	18m	830	1,20	2,25	3,24	3,58	1,20	2,10	3,02	3,36
	20m	925	1,30	2,30	3,89	4,28	1,30	2,15	3,63	4,03
	22m	1065	1,35	2,35	4,28	4,71	1,35	2,15	3,92	4,34
3000daN	10m	465	0,95	2,20	1,99	2,20	0,95	2,05	1,85	2,06
	12m	570	1,00	2,30	2,30	2,53	1,00	2,15	2,15	2,38
	14m	715	1,05	2,40	2,65	2,90	1,05	2,20	2,43	2,68
	16m	820	1,15	2,45	3,24	3,55	1,15	2,25	2,98	3,28
	18m	980	1,20	2,50	3,60	3,94	1,20	2,30	3,31	3,65
	20m	1095	1,30	2,50	4,22	4,62	1,30	2,35	3,97	4,37
	22m	1270	1,35	2,55	4,65	5,07	1,35	2,45	4,47	4,89
4500daN	10m	585	0,95	2,40	2,17	2,38	0,95	2,25	2,03	2,24
	12m	710	1,00	2,55	2,55	2,78	1,00	2,35	2,35	2,58
	14m	910	1,10	2,60	3,15	3,43	1,10	2,40	2,90	3,19
	16m	1050	1,15	2,65	3,50	3,81	1,15	2,50	3,31	3,61
	18m	1295	1,20	2,70	3,89	4,22	1,20	2,50	3,60	3,94
	20m	1460	1,30	2,75	4,65	5,04	1,30	2,60	4,39	4,79
	22m	1720	1,40	2,80	5,49	5,95	1,40	2,65	5,19	5,65
7000daN	12m	985	1,40	2,75	5,39	5,85	1,40	2,55	5,00	5,46
	14m	1210	1,55	2,75	6,61	7,17	1,55	2,55	6,13	6,69
	16m	1370	1,70	2,80	8,09	8,77	1,70	2,60	7,51	8,19
	18m	1590	1,85	2,80	9,58	10,38	1,85	2,75	9,41	10,21
	20m	1805	2,00	2,85	11,40	12,33	2,00	2,80	11,20	12,13
	22m	2115	2,20	2,85	13,79	14,92	2,20	2,85	13,79	14,92
	24m	2300	2,40	2,90	16,70	18,05	2,40	2,85	16,42	17,76
26m	2650	2,55	2,90	18,86	20,37	2,55	2,90	18,86	20,37	
9000daN	12m	1200	1,40	2,90	5,68	6,14	1,40	2,70	5,29	5,75
	14m	1475	1,55	2,95	7,09	7,65	1,55	2,75	6,61	7,17
	16m	1685	1,70	2,95	8,53	9,20	1,70	2,75	7,95	8,62
	18m	1960	1,85	3,00	10,27	11,07	1,85	2,85	9,75	10,55
	20m	2160	2,00	3,00	12,00	12,93	2,00	2,90	11,60	12,53
	22m	2530	2,20	3,05	14,76	15,89	2,20	2,90	14,04	15,17
	24m	2755	2,40	3,05	17,57	18,91	2,40	2,95	16,99	18,34
26m	3160	2,55	3,10	20,16	21,68	2,55	2,95	19,18	20,70	

(*) Valores promedio de distintos fabricantes, para valores concretos consultar documento AMH00100.DOC

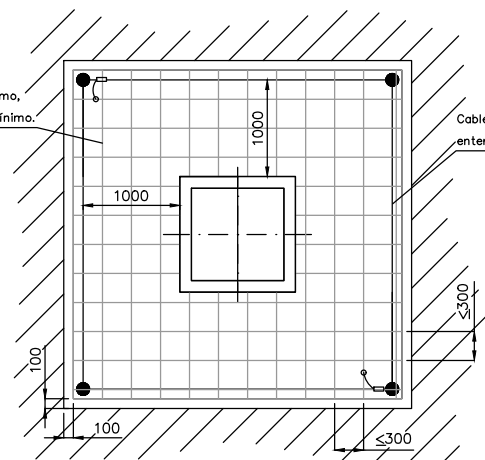


Obra: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)		
e-distribución	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: s/E
Fecha: FEBRERO 2021	CIMENTACIÓN	Nº Plano: 20

APOYOS FRECUENTADOS

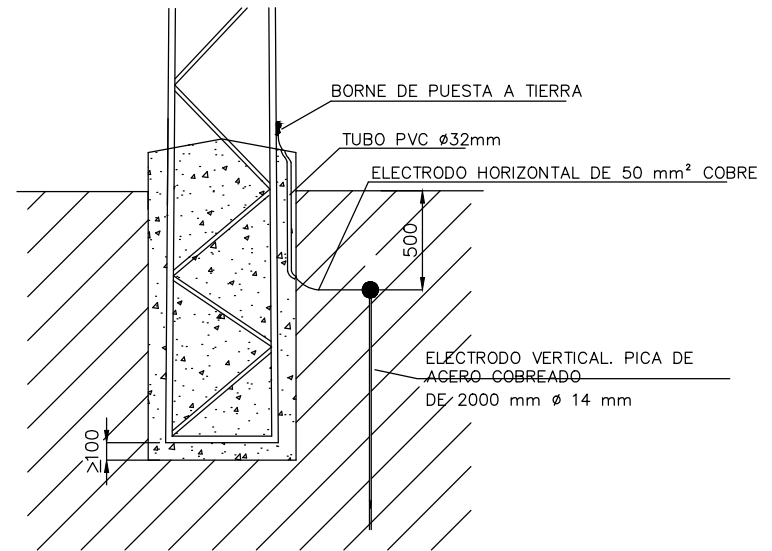


Mallazo de 30 cm x 30 cm como máximo, formado por redondo de 4mm como mínimo.

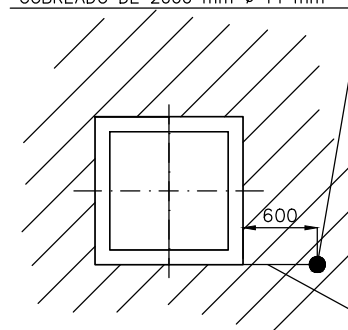


Cable desnudo de cobre de 50 mm² enterrado a una profundidad de 0,5 m

APOYOS NO FRECUENTADOS



ELECTRODO VERTICAL. PICA DE ACERO COBREADO DE 2000 mm ø 14 mm



Cable desnudo de cobre de 50 mm² enterrado a una profundidad de 0,5 m

NOTA:

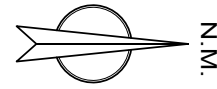
La disposición de la picas de puesta a tierra es en función de la resistividad del terreno tomada en proyecto y que si dicha resistividad variara podrá variar el numero de picas instaladas.

Obra:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	
e-distribución	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: S/E
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE P.A.T. DE APOYO	Nº Plano: 21

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

ESCALA:
1/1000

APOYO 04
INSTALAR
C-1000-18



TENDIDO DE SIMPLE
CIRCUITO CON
CONDUCTOR LA-110
ENTRE
LOS APOYOS A547593
Y A547547

A547587
TM R.U. A
RETIRAR

APOYO 05
INSTALAR
C-1000-18

APOYO 06
INSTALAR
C-3000-18

A547585

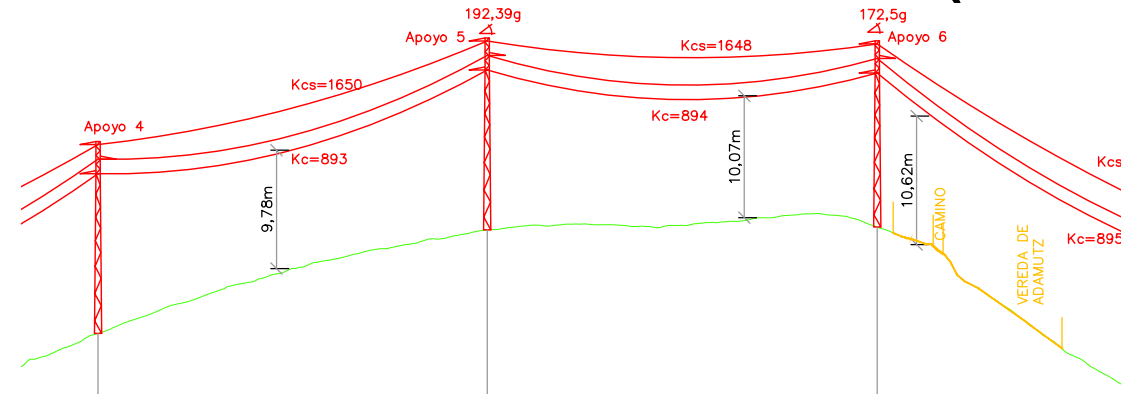
LA-30 A
REINSTALAR

A547617

2.00

LA-30

ESCALA:
H:1/2000
V:1/500



P.C.: 128.78 m						
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	4	128.68	5	128.98	6	129.65
Cota Terreno (m)	234.14		242.70		242.94	
Distancia Parcial (m)	128.50		128.68		128.98	
Distancia Origen (m)	367.02		495.70		624.68	
Función de Apoyo	AL_AM		AN_AM (192,39g)		AN_AM (172,5g)	
Serie Apoyo	C-1000-18		C-1000-18		C-3000-18	
Armado (m)	b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5		b=1,2/a=1,5/c=1,5	
Altura Útil Cruzeta Inferior (m)	13,21 (Normal/K=12)		13,21 (Normal/K=12)		12,73 (Normal/K=12)	
Tipo de cimentación	Monobloque		Monobloque		Monobloque	
Datos Cimentación (m)	a=1,15/h=1,79		a=1,15/h=1,79		a=1,23/h=2,27	

LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA DE MT A INSTALAR
	LÍNEA AÉREA DE MT EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MT A RETIRAR
	APOYO METÁLICO A INSTALAR
	APOYO METÁLICO EXISTENTE
	APOYO METÁLICO A RETIRAR

Obra: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)**

	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: VARIAS
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE AFECTACIÓN N°1 (V.PP.)	Nº Plano: 22

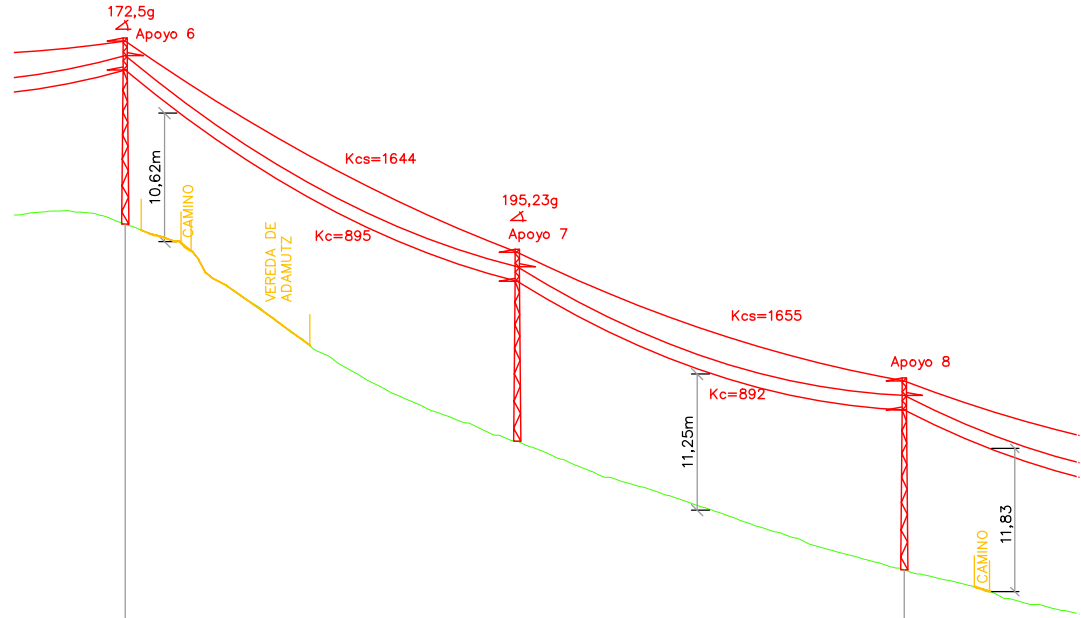


LEYENDA

- LÍNEA AÉREA DE MT A INSTALAR
- LÍNEA AÉREA DE MT EXISTENTE
- LÍNEA AÉREA DE MT A RETIRAR
- ⊗ APOYO METÁLICO A INSTALAR
- ⊗ APOYO METÁLICO EXISTENTE
- ⊗ APOYO METÁLICO A RETIRAR

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

ESCALA:
H:1/2000
V:1/500



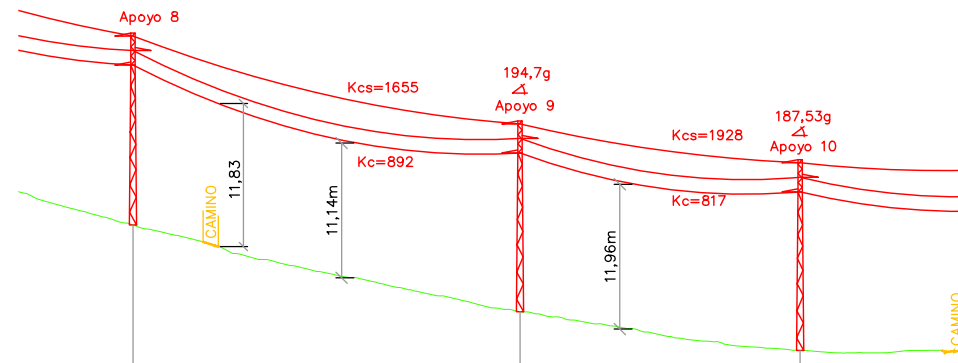
P.C.:	128.78 m	
N° Apoyos / Longitud Vanos (m)	6 / 129.65	7 / 128.00
Cota Terreno (m)	242.94	225.00
Distancia Parcial (m)	128.98	129.65
Distancia Origen (m)	624.68	754.33
Función de Apoyo	AN_AM (172.5g)	AN_AM (195.23g)
Serie Apoyo	C-3000-18	C-1000-18
Armado (m)	b=1,2/a=1,5/c=1,5	b=1,2/a=1,5/c=1,5
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	12,73 (Normal/K=12)	13,21 (Normal/K=12)
Tipo de cimentación	Monobloque	Monobloque
Datos Cimentación (m)	a=1,23/h=2,27	a=1,15/h=1,79

Obra: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)**

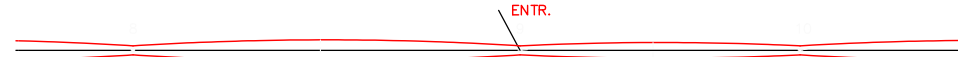
	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	N° colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: VARIAS
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE AFECTACIÓN N°1 (V.PP.)	N° Plano: 23

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

ESCALA:
H:1/2000
V:1/500



P.C.:	128.78 m			
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	8	128.00	92.63	10
Cota Terreno (m)	214.36	207.19	203.98	
Distancia Parcial (m)	128.00	128.00	92.63	
Distancia Origen (m)	882.33	1010.33	1102.96	
Función de Apoyo	AL_AM	AN_AM (194,7g)	AN_AM (187,53g)	
Serie Apoyo	C-1000-18	C-2000-18	C-2000-18	
Armado (m)	b=1,2/a=1,5/c=1,5	b=1,2/a=1,5/c=1,5	b=1,2/a=1,5/c=1,5	
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	13,21 (Normal/K=12)	13,12 (Normal/K=12)	13,12 (Normal/K=12)	
Tipo de cimentación	Monobloque	Monobloque	Monobloque	
Datos Cimentación (m)	a=1,15/h=1,79	a=1,22/h=2,08	a=1,22/h=2,08	



Afectación nº1: Cruzamiento con Vereda de la Barca de Adamuz, propiedad de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía. Delegación territorial de Córdoba. (Vías Pecuarias)

Se producirá el cruzamiento de la nueva línea aérea de media tensión a instalar con la vereda de Barca de Adamuz entre los apoyos a instalar 06 - 07 y 25 - 26, en el trazado previsto en proyecto y que a continuación se especifica.

Se tiene un tendido previsto de simple circuito con conductor tipo LA-110 con las siguientes características a efectos de ocupación de sobrevuelo.

- Sección Total: 116,2 mm²
- Diámetro Total: 14 mm
- Carga de rotura: 4310 kp
- Masa: 432,5 kg/km

Cruce entre apoyo 06 a instalar y apoyo 07 a instalar.

Superficie afectada en la instalación:

- Sobrevuelo de conductores: 3 x 0,014 x 55,73 = 2,34 m²

Cruce entre apoyo 25 a instalar y apoyo 26 a instalar.

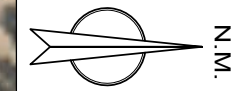
Superficie afectada en la instalación:

- Sobrevuelo de conductores: 3 x 0,014 x 38,38 = 1,62 m²

LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA DE MT A INSTALAR
	LÍNEA AÉREA DE MT A RETIRAR
	APOYO METÁLICO A INSTALAR
	APOYO METÁLICO A RETIRAR



ESCALA:
1/1000



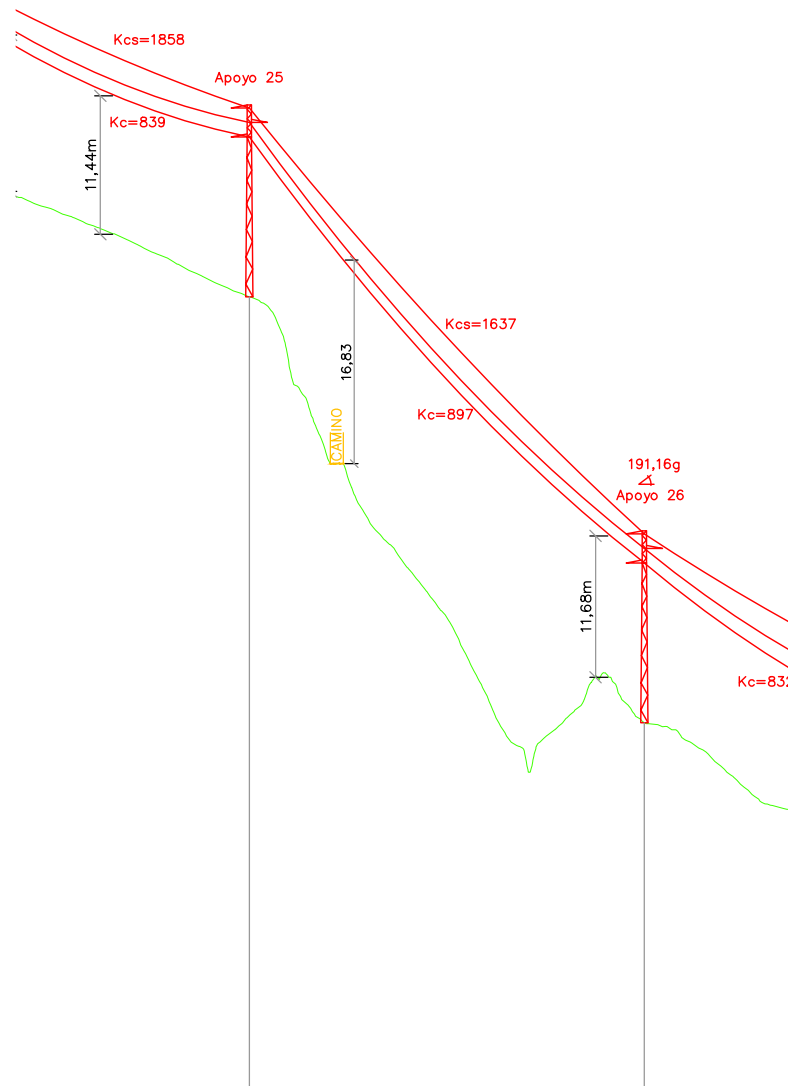
Obra:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	
	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: VARIAS
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE AFECTACIÓN N°1 (WPP)	Nº Plano: 24

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

N.M.



ESCALA:
H:1/2000
V:1/500



P.C.: 128.78 m			
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	101.27	25	130.63
Cota Terreno (m)		202.80	167.59
Distancia Parcial (m)		101.27	130.63
Distancia Origen (m)		3000.86	3131.49
Función de Apoyo	4,12g)	AL_AM	AN_AM (191,16g)
Serie Apoyo		C-1000-18	C-1000-18
Armado (m)	5/c=1,5	b=1,2/a=1,5/c=1,5	b=1,2/a=1,5/c=1,5
Altura Útil Cruceta Inferior (m)	nal/K=12)	13,21 (Normal/K=12)	13,21 (Normal/K=12)
Tipo de cimentación		Monobloque	Monobloque
Datos Cimentación (m)	2,27	a=1,15/h=1,79	a=1,15/h=1,79

Afectación nº1: Cruzamiento con Vereda de la Barca de Adamuz, propiedad de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía. Delegación territorial de Córdoba. (Vías Pecuarias)

Se producirá el cruzamiento de la nueva línea aérea de media tensión a instalar con la vereda de Barca de Adamuz entre los apoyos a instalar 06 - 07 y 25 - 26, en el trazado previsto en proyecto y que a continuación se especifica.

Se tiene un tendido previsto de simple circuito con conductor tipo LA-110 con las siguientes características a efectos de ocupación de sobrevuelo.

Sección Total: 116,2 mm²

Diámetro Total: 14 mm

Carga de rotura: 4310 kp

Masa: 432,5 kg/km

Cruce entre apoyo 06 a instalar y apoyo 07 a instalar.

Superficie afectada en la instalación:

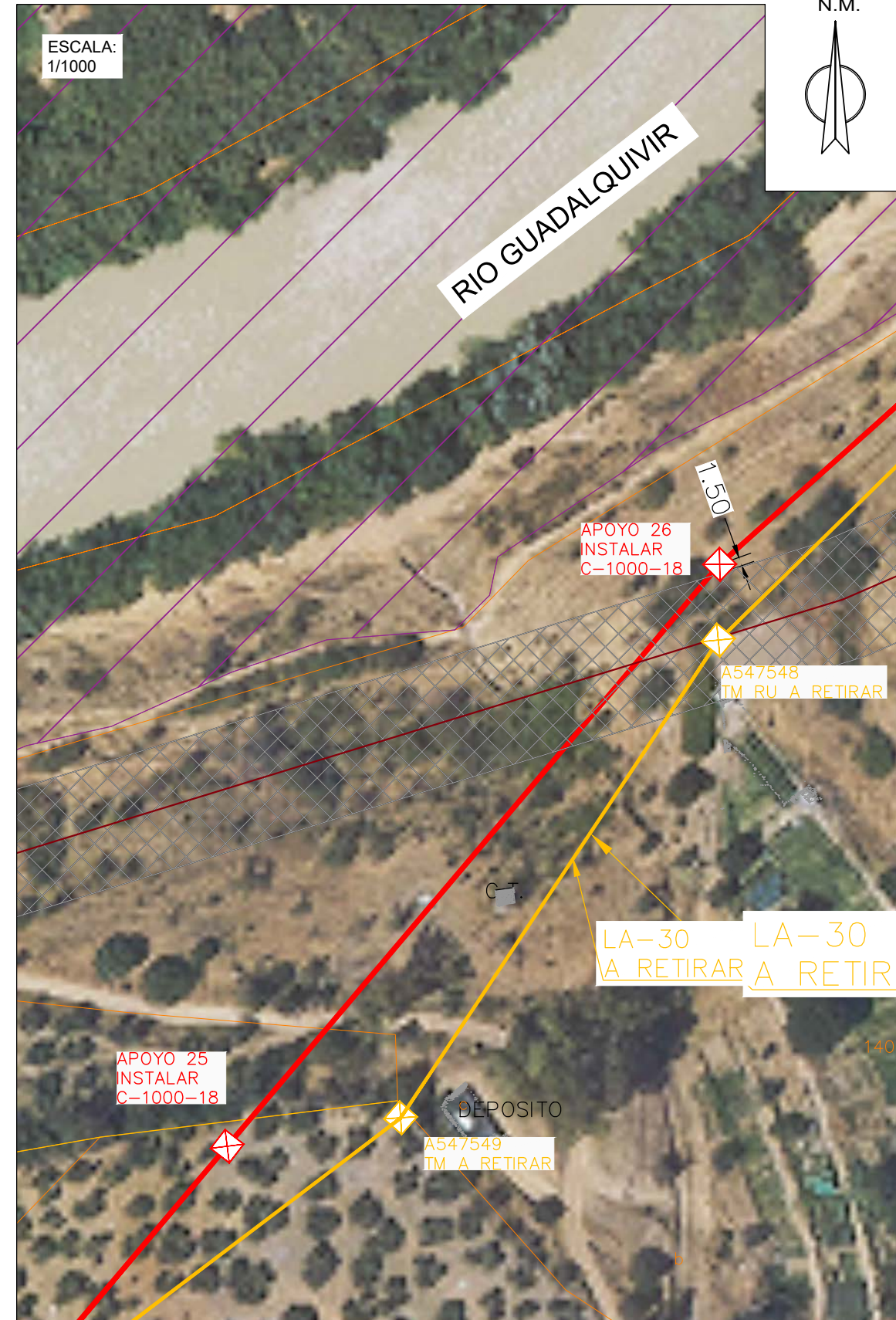
- Sobrevuelo de conductores: 3 x 0,014 x 55,73 = 2,34 m²

Cruce entre apoyo 25 a instalar y apoyo 26 a instalar.

Superficie afectada en la instalación:

- Sobrevuelo de conductores: 3 x 0,014 x 38,38 = 1,62 m²

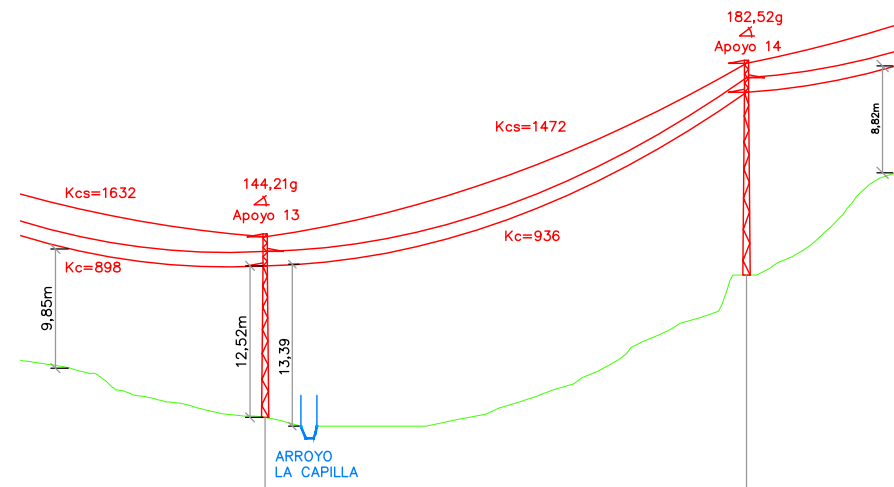
LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA DE MT A INSTALAR
	LÍNEA AÉREA DE MT A RETIRAR
	APOYO METÁLICO A INSTALAR
	APOYO METÁLICO A RETIRAR



Obra:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	
	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: VARIAS
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE AFECTACIÓN N°1 (WPP)	Nº Plano: 25

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

ESCALA:
H:1/2000
V:1/500



P.C.:	128.78 m		
Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	131.35	13	159.19
Cota Terreno (m)		191.23	203.00
Distancia Parcial (m)		131.35	159.19
Distancia Origen (m)		1486.30	1645.49
Función de Apoyo		AN_AM (144,21g)	AN_AM (182,52g)
Serie Apoyo		C-4500-18	C-2000-20
Armado (m)		b=1,2/a=1,5/c=1,5	b=1,2/a=1,5/c=1,5
Altura Útil Cruzeta Inferior (m)		12,52 (Normal/K=12)	15,1 (Normal/K=12)
Tipo de cimentación		Monobloque	Monobloque
Datos Cimentación (m)		a=1,28/h=2,48	a=1,31/h=2,1

Afectación nº2: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Paralelismo y Cruce con Arroyo la capilla. Entre los apoyos 13 y 14 a instalar.

Paralelismo con Arroyo de la Capilla

Se tiene previsto la instalación de dos nuevos apoyos 13 y 14 de la nueva línea aérea de media tensión, los cuales quedarán a una distancia horizontal de 10,0 y 60,77 metros respectivamente de dicho arroyo, por lo que se encontrará dentro de la zona de policía.

Cruce con Arroyo de la Capilla (No navegable)

Se tiene previsto la instalación de dos nuevos apoyos uno a cada lado del arroyo.

Los apoyos a instalar en todo caso deberán quedar fuera de la zona de servidumbre y a una distancia horizontal de la máxima crecida de agua mayor de 5 metros, indicada en el documento de plano.

Apoyo a instalar 13:

Distancia Horizontal: 10,0 metros

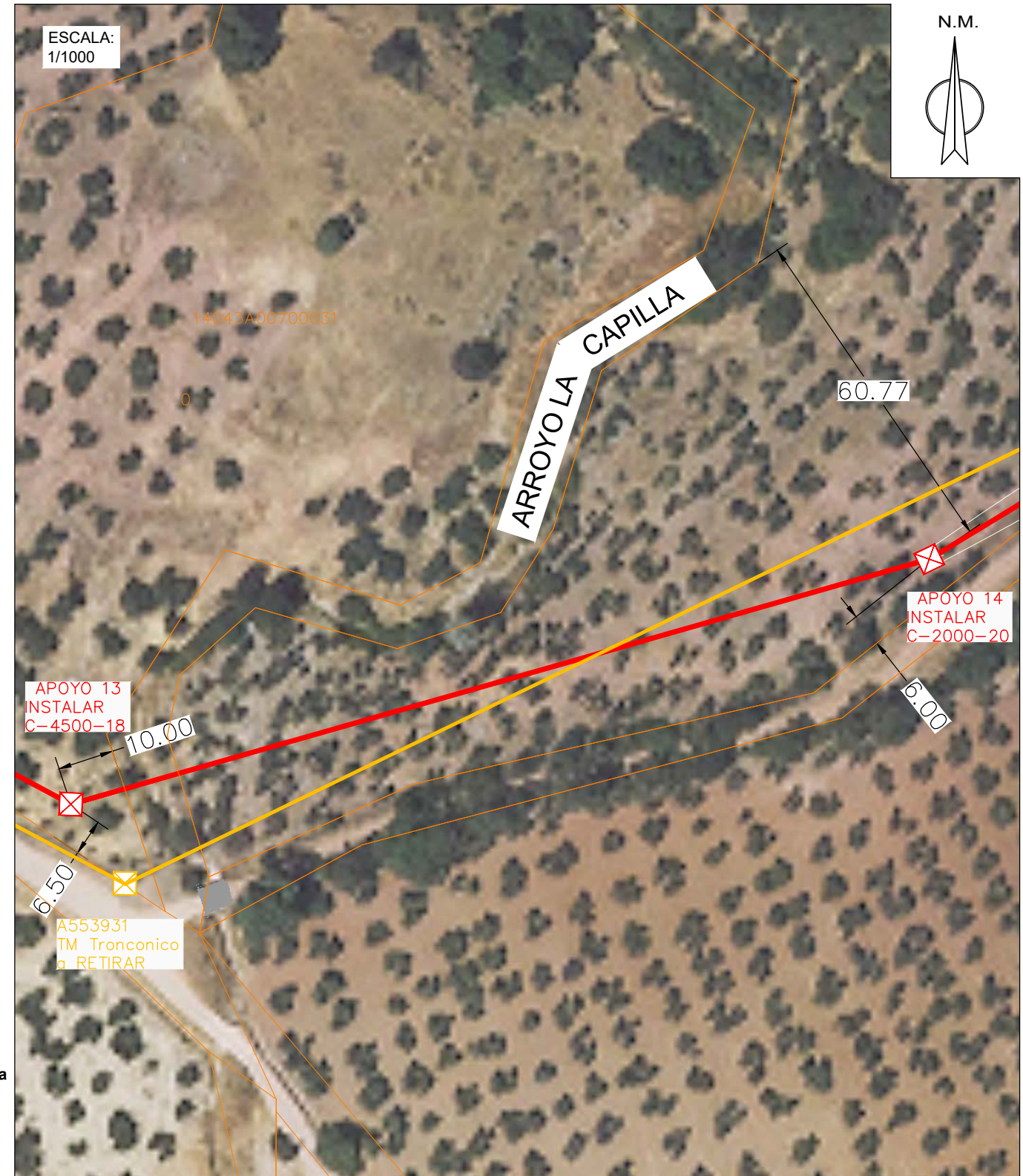
Apoyo a instalar 14:

Distancia Horizontal: 60,77 metros

A su vez también deberá de quedar el tendido a una distancia vertical en la hipótesis de máxima flecha igual o superior a lo que a continuación se indica:

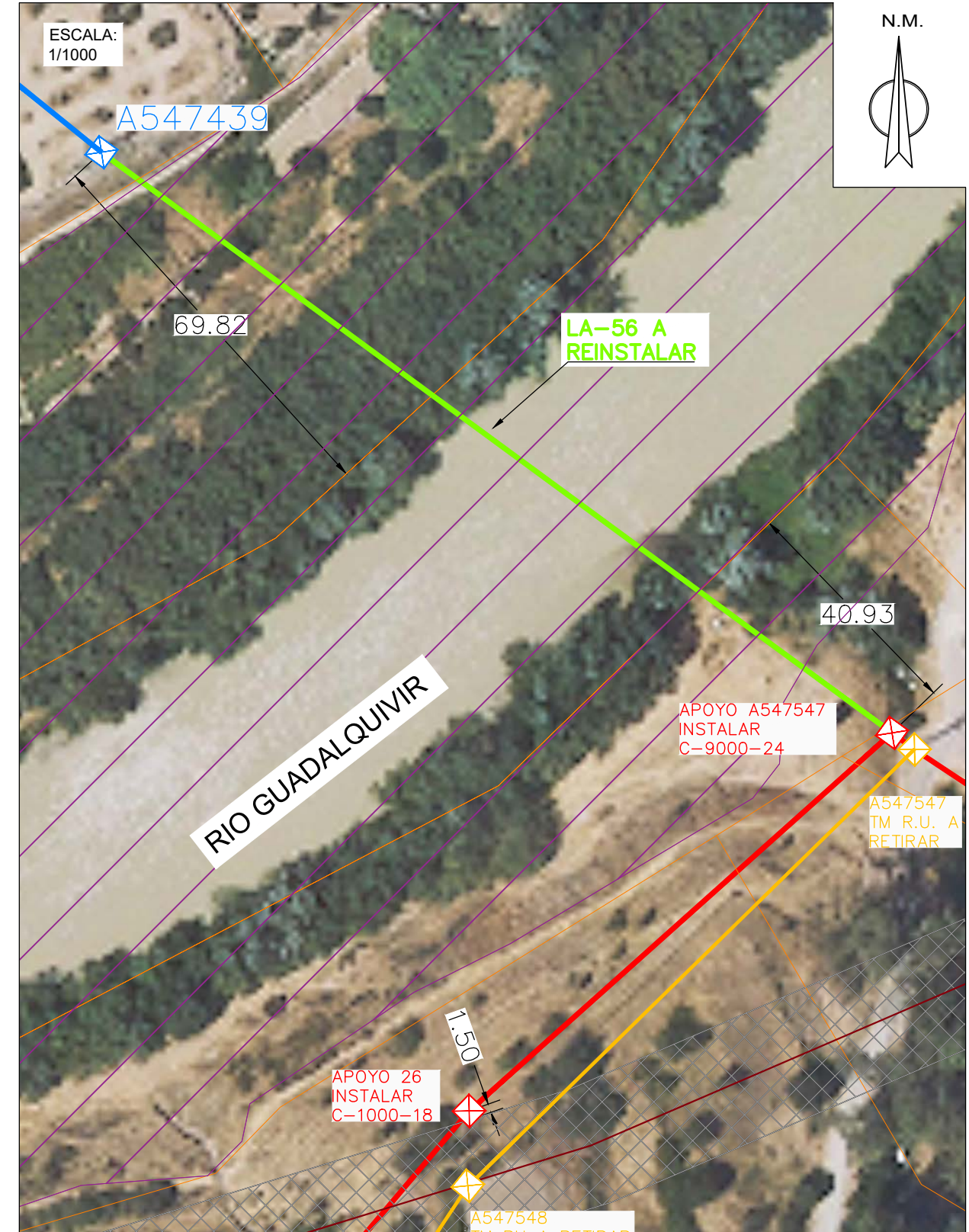
En nuestro caso los conductores se encuentran a una **distancia vertical del curso de agua** en sus condiciones más desfavorables **de 13,39 metros superior** en cualquier caso **a la distancia de 7,25 y 7 metros.**

LEYENDA	
	LÍNEA AÉREA DE MT A INSTALAR
	LÍNEA AÉREA DE MT A RETIRAR
	APOYO METÁLICO A INSTALAR
	APOYO METÁLICO A RETIRAR

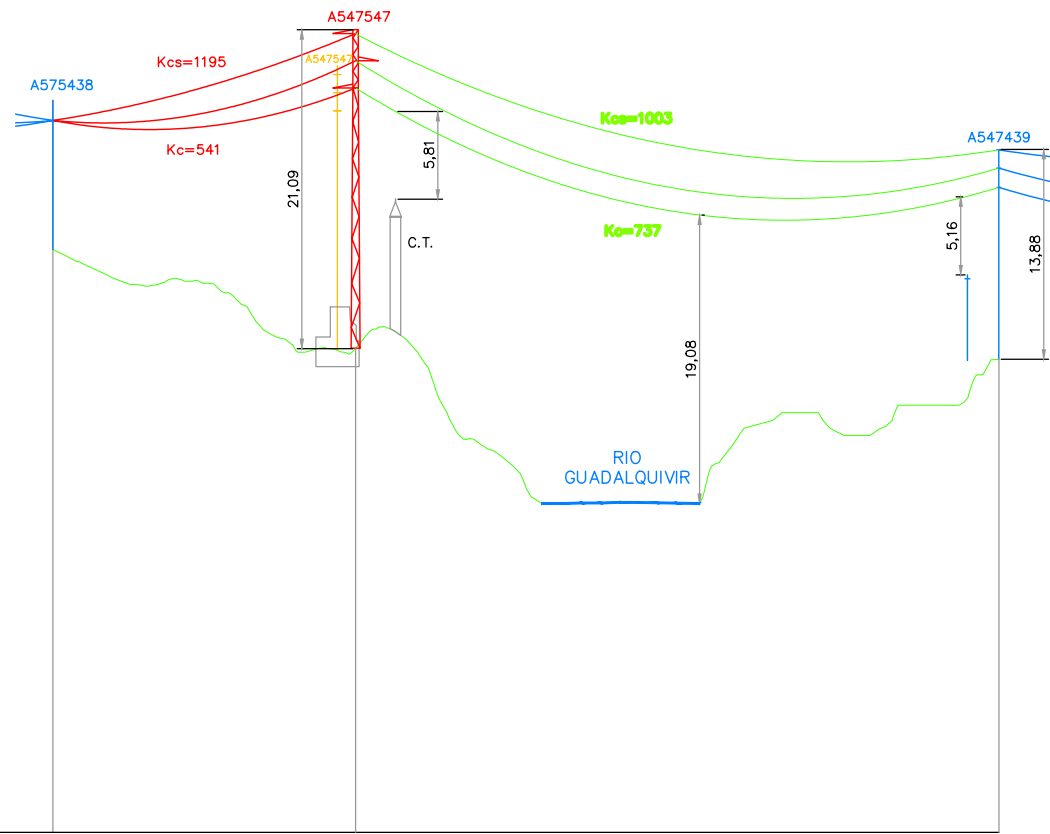


Obra:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	
e-distribución	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: S/E
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE AFECTACIÓN Nº2 ARROYO LA CAPILLA	Nº Plano: 26

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

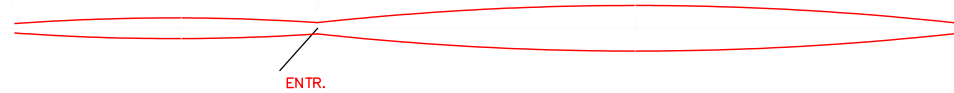


ESCALA:
H:1/2000
V:1/500



P.C.: 117.48 m

Nº Apoyos / Longitud Vanos (m)	A575438	80.09	A547547	170.19	A547439
Cota Terreno (m)	154.28		147.75		147.02
Distancia Parcial (m)	0.00		80.09		170.19
Distancia Origen (m)	0.00		80.09		250.27
Función de Apoyo	FL		AL_AM		ENTR.
Serie Apoyo	T.M. Existente		C-9000-24		Troncoconico
Armado (m)	Plano		b=1,8/a=1,5/c=1,5		Exist.
Altura Ótil Cruceta Inferior (m)	13,82		17,21 (Normal/K=12)		Tresbolillo
Tipo de cimentación	-		Monobloque		-
Datos Cimentación (m)	-		a=2,52/h=2,59		-



Afectación nº3: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Paralelismo y Cruce con Rio Guadalquivir. Entre los apoyos A547547 a instalar y apoyo A547439 existente.

Cruce con Río Guadalquivir. (Navegable)

Se tiene previsto la sustitución del apoyo A547547 a un lado del río.

Los apoyos a instalar en todo caso deberán quedar 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, indicada en el documento de plano.

Apoyo a instalar A547547:

- Distancia Horizontal: 40,93 metros
- Altura libre del apoyo A547547: 21,09 metros=> 21,09 x 1,5 = 31,64 < 40,93 metros

Apoyo existente A575439:

- Distancia Horizontal: 69,82 metros
- Altura libre del apoyo A575439: 13,88 metros=> 13,88 x 1,5 = 20,82 < 69,82 metros
- A su vez también deberá de quedar el tendido a una distancia vertical en la hipótesis de máxima flecha igual o superior a lo que a continuación se indica:

En nuestro caso los conductores se encuentran a una **distancia vertical del curso de agua** en sus condiciones más desfavorables **de 19,08 metros superior** en cualquier caso **a la distancia de 13,05 y 7 metros.**

LEYENDA			
	LÍNEA AÉREA DE MT A INSTALAR		APOYO METÁLICO A INSTALAR
	LÍNEA AÉREA DE MT EXISTENTE		APOYO METÁLICO EXISTENTE
	LÍNEA AÉREA DE MT A REINSTALAR		APOYO METÁLICO A RETIRAR
	LÍNEA AÉREA DE MT A RETIRAR		ZONA ZEC

SFF0026_PR

Obra:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: VARIAS
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE AFECTACIÓN N°3 RIO GUADALQUIVIR	Nº Plano: 27

T.M. MONTORO (CÓRDOBA)

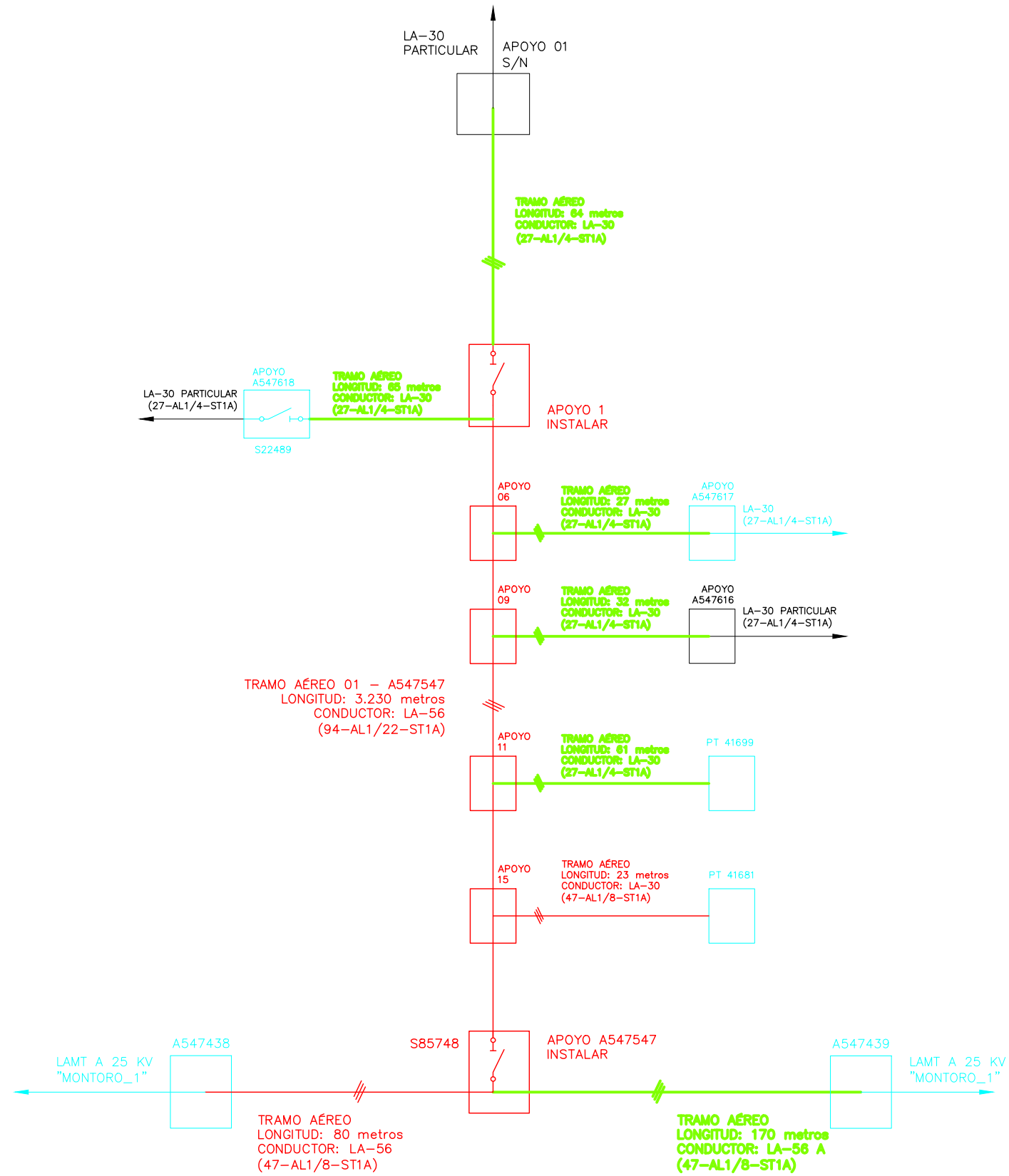


Afectación nº4: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Zona ZEC

La reforma de la línea se encuentra en una zona declarada como Zona de Especial Conservación (ZEC) dentro de los espacios protegidos de la Red Natura 2000.

COORDENADAS UTM	COORDENADAS UTM
ETRS 89-HUSO:30 01 (A547593)	ETRS 89-HUSO:30 A547547
X(m): 375.041	X(m): 377.913
Y(m): 4.208.128	Y(m): 4.208.724

Obra:	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	
e-distribución	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: 1:2.000
Fecha: FEBRERO 2021	PLANO DE AFECTACIÓN N°4 (ZONA ZEC)	Nº Plano: 28



LEYENDA	
—	A INSTALAR
—	EXISTENTE
—	A REINSTALAR
—	A RETIRAR
—	PARTICULAR

Obra: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)**

	LCA: 6300874410	Técnico:
	EXPEDIENTE: SFF026_1	TIBURCIO CAÑADAS OLMO
	Solicitante: EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, S.L.U.	Nº colegiado: 2.931 "COPITICO"
	T.M. MONTORO (CÓRDOBA)	Escala: VARIAS
Fecha: FEBRERO 2021	DIAGRAMA UNIFILAR	Nº Plano: 29

Documento 4

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE GENERAL

- CONDICIONES DE LA L.A.M.T.

ÍNDICE PLIEGO DE CONDICIONES

1	Condiciones generales	120
1.1	Objeto.....	120
1.2	Campo de aplicación.....	120
1.3	Características generales y calidades de los materiales.....	120
1.4	Componentes y productos constituyentes de la instalación.....	120
1.5	Aceptación de los equipos que conforman las redes aéreas de alta tensión 122	
2	Condiciones técnicas de ejecución y montaje	123
2.1	Condiciones generales de ejecución de la obra	123
2.2	Mejoras y variaciones del proyecto	125
2.3	Organización en la obra	125
2.4	Limpieza y seguridad en las obras	125
2.5	Seguridad pública	125
3	Ejecución de la obra para la instalación de la línea aérea de media tensión 126	
3.1	Información de la obra	126
3.2	Trabajos y fases a ejecutar.....	126
3.2.1	Tala y poda de arbolado.....	127
3.2.2	Pistas y accesos.....	127
3.2.3	Suministro, transporte, almacenamiento y acopio a pie de obra.....	128
3.2.4	Replanteo de los apoyos y comprobación de perfil	129
3.2.5	Explanación.....	130
3.2.6	Excavación	133
3.2.7	Hormigonado de las cimentaciones de los apoyos.....	135
3.2.8	Instalación de apoyos	141
3.2.9	Instalación de conductores desnudos.....	147
3.2.10	Placas de peligro de muerte y numeración de los apoyos	152
4	Recepción de las Obras	152

1 Condiciones generales

1.1 Objeto

Este Pliego de Condiciones tiene por finalidad establecer los requisitos a los que se debe ajustar la ejecución de las líneas aéreas de media tensión hasta 30 kV, siendo de aplicación para las instalaciones construidas por EDE como para las construidas por terceros y cedidas a ella.

1.2 Campo de aplicación

El Pliego establece las Condiciones para el suministro, instalación, pruebas, ensayos, características y calidades de los materiales necesarios en el montaje de instalaciones eléctricas de líneas aéreas de Media Tensión hasta 30 kV, con el fin de garantizar:

- La seguridad de las personas,
- El bienestar social y la protección del medio ambiente,
- La calidad en la ejecución
- La minimización del impacto medioambiental y las reclamaciones de propiedades afectadas

1.3 Características generales y calidades de los materiales

Los materiales cumplirán con las especificaciones de las Normas UNE que les correspondan con las Recomendaciones UNESA, y con las normas de EDistribución que se establecen en la Memoria del Proyecto, aparte de lo que al respecto establezca el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y la reglamentación vigente.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección de Obra.

1.4 Componentes y productos constituyentes de la instalación

Genéricamente la instalación contará con los elementos que se detallan a continuación, cada uno con su Norma EDE de referencia

- Conductores: GSC003 - Concentric-lay-stranded bare conductors.
- Aisladores:
 - AND008 – Aisladores de vidrio para cadenas de líneas aéreas de AT, de tensión nominal hasta 30 kV.
 - AND012 – Aisladores compuestos para cadenas de líneas aéreas de MT, hasta 30 kV.
- Accesorios de sujeción: AND009 – Herrajes y accesorios para conductores desnudos en líneas aéreas de AT, hasta 30 kV.
- Apoyos:
 - AND001 – Apoyos de perfiles metálicos para líneas hasta 36 kV
 - AND004 – Apoyos de chapa metálica para líneas aéreas hasta 36 kV.
 - AND002 – Postes de hormigón armada vibrado.
- Resto de componentes:
 - AND005– Seccionadores unipolares para líneas aéreas hasta 36 kV.
 - AND007– Cortacircuitos fusibles de expulsión seccionadores hasta 36 kV.
 - AND017 - Antiescalos para apoyos metálicos de celosía
 - AND013 – Interruptor-secc. Trifásico de operación manual y corte y aislamiento SF6 para línea aérea MT.
 - AND015 – Pararrayos de óxidos metálicos sin explosores para redes MT, hasta 36 kV.
 - NZZ009 – Mapas de contaminación industrial.
- Protecciones:
 - AGD001 Guía técnica sobre protecciones contra las sobretensiones en las instalaciones de media tensión.
 - FGC001 Guía técnica del sistema de protecciones en la red MT
- Transformadores:
 - FND005 Transformadores trifásicos tipo seco para distribución en Baja Tensión.
 - GST001 MV/LV Transformers
- Envoltentes:
 - FNH001 Centros de transformación prefabricados de hormigón tipo superficie.
- Cuadros de BT
 - FNL002 Cuadro de distribución en BT con conexión de Grupo para CT
 - FNZ001 Cuadros modulares de distribución para centros de transformación.
 - NNL012 Bases tripolares verticales cerradas para fusibles de baja tensión del tipo cuchilla con dispositivo extintor de arco.
- Sistema de Telemando:

- GSTR001 Remote Terminal Unit for secondary substations
- GSCB001 12V VRLA ACCUMULATORS FOR POWERING REMOTE-CONTROL DEVICE OF SECONDARY SUBSTATIONS
- GSCL001 ELECTRICAL CONTROL PANEL AUXILIARY SERVICES OF SECONDARY SUBSTATIONS”
- Celdas MT
 - GSM001 MV RMU with Switch-Disconnecter
- Otras:
 - NZZ009 Mapas de contaminación salina e industrial

Las tipologías de materiales a utilizar, sus especificaciones técnicas, el cumplimiento de las normativas y los ensayos realizados para cada material se describen en las Normas EDE referidas.

1.5 Aceptación de los equipos que conforman las redes aéreas de alta tensión

El Director de Obra velará porque todos los materiales, productos, sistemas y equipos que formen parte de la instalación eléctrica sean de marcas de calidad (UNE, EN, CEI, CE, AENOR, etc.), y dispongan de la documentación que acredite que sus características mecánicas y eléctricas se ajustan a la normativa vigente, así como de los certificados de conformidad con las normas UNE, EN, CEI, CE u otras que le sean exigibles por normativa o por prescripción del proyectista y por lo especificado en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

El Director de Obra asimismo podrá exigir muestras de los materiales a emplear y sus certificados de calidad, ensayos y pruebas de laboratorios, rechazando, retirando, desmontando o reemplazando dentro de cualquiera de las etapas de la instalación los productos, elementos o dispositivos que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o calidad de ejecución de la obra.

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones exigibles se verificarán por el Director de Obra, o bien, si éste lo estima oportuno, por el correspondiente Laboratorio Oficial.

El resultado satisfactorio de la recepción quedará reflejado en el "Acta de Recepción de Materiales" en cuyo documento estarán detallados los materiales que se van a instalar y que será debidamente cumplimentada por el Contratista y el Director de Obra.

El Contratista se ocupará de recibir, descargar y comprobar el material procedente de los fabricantes y talleres, efectuando su control de calidad, consistente en separar piezas dobladas, fuera de medida, con rebabas o mal galvanizadas, etc., con el fin de que pueda proceder a su reposición.

La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta de Contratista. En particular, cuidará de que en las operaciones de carga, transporte, manipulación y descarga, los materiales no sufran deterioros, evitando golpes, roces o daños, siendo responsable de cuantas incidencias ocurran a los mismos.

Bajo ningún concepto se podrán utilizar los materiales a instalar como elementos auxiliares tales como palancas o arriostramientos.

Queda prohibido el empleo del volquete en la descarga del material.

2 Condiciones técnicas de ejecución y montaje

2.1 Condiciones generales de ejecución de la obra

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones.

El Contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto.

Las inspecciones durante la construcción serán realizadas por personal de EDE, o de la Ingeniería por ella designada.

Los ensayos y pruebas verificadas durante la ejecución de los trabajos, tienen el carácter de recepciones provisionales. Por consiguiente, la admisión parcial de materiales o de unidades de obra, que en cualquier forma o momento se realice, no exonera de la obligación que el Contratista contrae de garantizar la obra hasta la recepción definitiva de la misma.

Maquinaria y Herramientas

La maquinaria móvil que se utilice deberá disponer de los requisitos legales en vigor poniendo especial atención en: bocinas de advertencias, alarma contra el retroceso, freno de emergencia, espejos retrovisores, sistemas de luces, cabinas o techo anti-vuelco y tapas de seguridad en los tanques de combustible hidráulico.

Se deberá proveer cuanto sea preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en las debidas condiciones de seguridad.

Siempre deberán estar colocados en las máquinas que estén trabajando, o en disposición de hacerlo, las cubiertas del motor, los protectores del cárter y los protectores de rodillo en las máquinas de cadenas.

El manejo y utilización de las distintas máquinas deberá ser realizado por persona competente y cualificada.

El Director de Obra se reserva el derecho de rechazar en cualquier momento, aquellas herramientas que, por no estar en condiciones, no sean adecuadas para efectuar el trabajo a que están destinadas.

Seguridad

En el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto se describirán todos los riesgos a que están expuestos los trabajadores y las medidas correctoras para eliminar o minimizar estos riesgos.

Tal y como se indica en el R.D. 1627/1997, antes del comienzo de los trabajos cada contratista deberá de presentar un Plan de Seguridad y Salud para los trabajos que va a realizar que contendrá, como mínimo, los riesgos indicados en el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto.

Dichos Planes de Seguridad y Salud deberán de ser aprobados por el Director de Obra o por el Coordinador de Seguridad, en su caso, y cumplidos por los Contratistas.

En el caso de que durante el transcurso de los trabajos aparezcan nuevos riesgos no contemplados en los Planes de Seguridad y Salud, el Director de Obra o el Coordinador de Seguridad, en su caso, deberá de incluirlos y proponer las medidas correctoras oportunas para corregirlos o minimizarlos.

El personal del Contratista deberá usar todos los dispositivos, herramientas y prendas de seguridad exigidos, tales como: casco, guantes de montador, cinturón de seguridad, pértiga, banquetas aislantes, etc., pudiendo la Dirección de Obra suspender los trabajos si estima que dicho personal está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de Obra o el Coordinador de Seguridad, en su caso, podrá exigir por escrito al Contratista el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria, pueda producir accidentes que hagan peligrar su integridad física o la de sus compañeros.

2.2 Mejoras y variaciones del proyecto

No se considerarán como mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra.

2.3 Organización en la obra

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la Obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del Contratista.

El Contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la Obra, así como de la procedencia de los materiales.

2.4 Limpieza y seguridad en las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan, en todo momento, un buen aspecto a juicio del Director de Obra.

Se tomarán las medidas oportunas de modo que durante la ejecución de las obras se ofrezcan las máximas condiciones de seguridad posibles, en evitación de accidentes que puedan ocurrir por deficiencia en esta clase de precauciones. Durante la noche estarán los puntos de trabajo perfectamente alumbrados y cercados los que por su índole fueran peligrosos.

2.5 Seguridad pública

El Contratista deberá tomar las precauciones máximas en las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y demás elementos del entorno de los peligros procedentes del trabajo.

Se deberá de prohibir el acceso a la obra a personas ajenas a ésta e incluir en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente los riesgos a terceros, tal como se indicará en el Estudio de Seguridad y Salud.

3 Ejecución de la obra para la instalación de la línea aérea de media tensión

3.1 Información de la obra

Se entregará al Contratista una copia de los Planos y Pliego de Condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra:

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

3.2 Trabajos y fases a ejecutar

La secuencia de trabajos a realizar será la siguiente:

1. Tala y poda de arbolado.
2. Realización de Pistas y Accesos.
3. Suministro, transporte, almacenamiento y acopio a pie de obra de los materiales.
4. Replanteo de los apoyos y comprobación de perfil.
5. Explanación.
6. Excavación.
7. Hormigonado de las cimentaciones de los apoyos.
8. Instalación de apoyos.
9. Tomas de tierra.
10. Instalación de conductores.
11. Instalación de cables de tierra.
12. Pintado de los apoyos.
13. Placas de peligro de muerte y numeración de apoyos.

3.2.1 Tala y poda de arbolado

Cuando sea preciso para el paso de la línea, la Propiedad recabará de los Organismos Oficiales competentes la autorización para el talado de una zona de arbolada a ambos lados de la línea cuya anchura será la que determina el Artículo 35.1 del vigente Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. En cualquier caso el Contratista no llevará a cabo estos trabajos sin la previa autorización por escrito del Director de Obra.

3.2.2 Pistas y accesos

Bajo ningún concepto, el Contratista iniciará la ejecución de las pistas y accesos, para el transporte de los materiales, para la circulación de vehículos, maquinaria de tendido, etc., sin la previa autorización del Director de Obra. Cuando éste autorice la realización de los caminos correrá a cargo del Contratista:

- La obtención de los permisos para su ejecución y la indemnización que haya lugar por los mismos.
- Todos los daños que se ocasionen por motivo de la apertura de los caminos.
- La maquinaria, herramientas, suministro de explosivos, autorización para el empleo de los mismos y cuantos elementos se juzguen necesarios para la mejor ejecución de dichos caminos.

En la realización de estos caminos deben respetarse las siguientes medidas correctoras:

- Utilizar como localización preferentemente de los caminos, los lomos, mesas o altos y en general, las zonas más llanas, evitando su apertura en laderas de fuerte pendiente. Cuando esto último sea inevitable los caminos deberán seguir la dirección de las curvas de nivel.
- Se procurará para los obligados accesos una sola rodada de camión reduciéndose al mínimo la anchura de los caminos y el tamaño de los desmontes y terraplenes.
- Remodelar la topografía alterada de modo que se ajuste lo más posible a las formas naturales del terreno.
- Retirada de tierras sobrantes a vertederos autorizados.
- Redondear los taludes, en planta y alzado, evitando aristas y superficie totalmente planas.
- Conseguir la revegetación de los taludes de los caminos con una distribución y especies similares a las del entorno, por medios naturales aplicando las técnicas oportunas.

- Retirar previamente la capa de tierra vegetal, cuando exista, en los terrenos en que se vayan a realizar movimientos de tierra, almacenarla convenientemente y extenderla posteriormente sobre los terrenos.
- Extremar las precauciones para no alterar localmente la red de drenaje en la apertura de caminos, lo que además de asegurar su duración y estabilidad evitará que se fomenten procesos erosivos que puedan dar lugar a cárcavas y barrancos. Para ello se aconseja la colocación de obras de drenaje convenientemente dimensionadas que restablezcan los drenajes naturales que sea preciso modificar, así como disponer las medidas oportunas (cunetas, desagües, etc.) que eviten la concentración puntual de la escorrentía superficial en los caminos, sobre todo en las zonas en pendiente, lo que puede ser causa de abarrancamiento.
- La prohibición de abandonar residuos de cualquier tipo, y toda clase de objetos no inherentes al estado natural del medio.

3.2.3 Suministro, transporte, almacenamiento y acopio a pie de obra

Los materiales que sean suministrados por el Contratista deberán ajustarse a los tipos, marca y características técnicas que se indican en el presente proyecto.

El programa de estas recepciones deberá obrar en poder de la Dirección de Obra con la debida anticipación, para poder observar el acopio del mismo, prestando especial atención a las condiciones exigidas en el presente proyecto.

Los materiales serán entregados al Contratista en perfecto estado de conservación. Las entregas podrán ser totales o parciales según se convenga.

Al hacerse cargo del material, el Contratista comprobará el estado del mismo, siendo a partir de este momento responsable de todos los defectos y pérdidas que sufra. Si descubriese el Contratista algún defecto o falta en el material retirado, deberá presentar inmediatamente por escrito la reclamación para que sea comprobada por la Dirección de Obra, el cual lo notificará por el mismo medio a la Propiedad.

Las maniobras de carga y descarga se realizarán siempre con grúa. La carga se estibarán de forma que no se produzcan deformaciones permanentes.

El Contratista cuidará que las operaciones de carga, transporte y descarga de los materiales se efectúen sin que éstos sufran golpes, roces o daños que puedan deteriorarlos. Por ello se prohíbe el uso de cadenas o estribos metálicos no protegidos.

En el apilado no se permitirá el contacto del material con el terreno utilizando para ello tacos de madera.

El Contratista al término o paralización de la obra queda obligado a colocar en los almacenes de la Propiedad y por su cuenta, todo el material sobrante, debidamente clasificado. Todos los materiales que no sean chatarra recuperable como son las bobinas, embalajes, postes de hormigón o madera (no reutilizables) y en general todo tipo de material que puede afectar al Medio Ambiente, deberá depositarse en un Vertedero Autorizado, debiendo entregar el Contratista a la Dirección de Obra copia del recibo de lo pagado al vertedero como justificante de su cumplimiento.

3.2.4 Replanteo de los apoyos y comprobación de perfil

El replanteo de los apoyos será realizado en presencia del Director de Obra o persona delegada, a partir de los planos de planta, perfil y características propias de cada apoyo entregados al Contratista.

Con antelación suficiente, deberá comunicársele al Director de Obra, la fecha en que se iniciará el replanteo, así como el Técnico designado para efectuarlo.

Cuando se dé la circunstancia de que el Contratista observe la existencia de alguna diferencia entre los planos y el terreno de la traza de la línea, así como la aparición de obstáculos, tanto naturales como artificiales, no contemplados en el perfil, (edificaciones, caminos carreteras, etc.), viene obligado a comunicarlo inmediatamente, no pudiendo continuar con la construcción de la línea, hasta tanto la Dirección de Obra constate que no hay que modificar el replanteo.

Para la determinación de la situación de los ejes de las cimentaciones, se dará a las estaquillas la siguiente disposición:

- a) Tres estaquillas para todos los apoyos que se encuentren en una alineación, aún cuando sean de amarre. Las estaquillas estarán alineadas en la dirección de la alineación y la central indicará la proyección del eje vertical del apoyo.

- b) Cinco estaquillas para los apoyos de ángulo, las estaquillas se dispondrán en cruz según las direcciones de las bisectrices del ángulo que forma la línea, y la central indicará la proyección del eje vertical del apoyo

Se deberán tomar todas las medidas con la mayor exactitud, para conseguir que los ejes de las excavaciones se hallen perfectamente situados y evitar que haya necesidad de rasgar las paredes de los hoyos, con el consiguiente aumento en el volumen y hormigonado.

Una vez finalizados el replanteo y estaquillado de la línea, el Director de Obra y el Contratista firmarán el ACTA DE REPLANTEO, que supone el conocimiento exacto por el Contratista del trazado de la línea, situación de las estaquillas y todos los detalles necesarios para su ejecución.

El replanteo de los apoyos deberá servir también para comprobación del perfil. Por lo tanto se deberán tomar los puntos necesarios para efectuar dicha comprobación. En caso de existir diferencias entre el plano de perfil y el terreno, el Director de Obra ordenará la obtención del nuevo perfil sobre el que se estudiarán las posibles variaciones de la línea.

Se tendrá especial atención con los aparatos, miras, cintas, etc., que puedan entrar en contacto con líneas eléctricas de sus proximidades. Se deben cumplir en todo momento las reglamentarias distancias de seguridad.

Los caminos, pistas, sendas que sean utilizadas, cumplirán lo siguiente:

- Serán lo suficientemente anchos para evitar roces y choques con ramas, árboles, piedras, etc.
- No favorecerán las caídas o desprendimientos de las cargas que transporte vehículos.
- Las pendientes o peraltes serán tales que impidan las caídas o vuelcos de vehículos.

3.2.5 Explanación

La explanación comprende la excavación a cielo abierto con el fin de dar salida a las aguas y nivelar la zona de cimentación, para la correcta ubicación del apoyo según los datos suministrados por el Parte de Cimentación del apoyo, comprendiendo tanto la ejecución de la obra como la aportación de la herramienta necesaria, el suministro de explosivos, la autorización para el empleo de los mismos y cuantos elementos se juzguen necesarios para su mejor ejecución, así como la retirada de tierras sobrantes.

Se cuidará el marcado de los hoyos con respecto a las estacas de replanteo y el avance vertical de las paredes de la excavación para obtener las distancias necesarias entre éstas y los anclajes de los apoyos.

Las dimensiones de la explanación se ajustarán en lo posible a los planos entregados, no pudiendo el Contratista variarlos sin autorización expresa del Director de Obra. Los datos definitivos figurarán en el Parte de Cimentación del apoyo. Este Parte será firmado por el Contratista y el Director de Obra.

El volumen para la certificación será siempre el teórico, a menos que el Director de Obra reconsidere un nuevo tipo de excavación por no coincidir la clasificación del terreno con la inicialmente prevista

Se tendrán presentes las siguientes instrucciones:

- En terrenos inclinados se efectuará una explanación del terreno, al nivel correspondiente a la estaca central, en las fundaciones monobloques. Como regla general se estipula que la profundidad de la excavación debe referirse al nivel inferior.
- En el caso de apoyos con fundaciones independientes y desniveladas, se hará igualmente una explanación del terreno al nivel de la estaca central, pero la profundidad de las excavaciones debe referirse a la cota inferior de cada una de ellas. Esta explanación será definida por el Director de Obra y se prolongará como mínimo 1 metro por fuera de la excavación, rematándose después con el talud natural de la tierra circundante, según las Tablas adjuntas, con el fin de que las peanas de los apoyos no queden recubiertas de tierra.
- Cuando al realizar la excavación, el Contratista observe que el terreno es anormalmente blando, se encuentra en terreno pantanoso o aparece terreno de relleno, deberá ponerlo en conocimiento del Director de Obra por si fuere preciso aumentar las dimensiones de la excavación. Análogas consideraciones se tendrán en cuenta en caso de aparición de agua en el fondo de la excavación, cuando el hoyo se encuentre muy cerca de un cortado del terreno, o en las proximidades de un arroyo, de terreno inundable o terreno deslizante

TABLA DE ÁNGULOS DE INCLINACIÓN Y PENDIENTES DE LOS TALUDES

NATURALEZA DEL TERRENO	EXCAVACION EN TERRENO VIRGEN O TERRAPLENES HOMOGENEOS MUY ANTIGUOS			
	TERRENOS SECOS		TERRENOS INMERSOS	
	Angulo con Horizontal	Pendiente	Angulo con Horizontal	Pendiente
<i>Roca dura.</i>	80°	5/1	80°	5/1
<i>Roca blanda o fisurada.</i>	55°	7/5	55°	7/5
<i>Restos rocosos, pedregosos, derribos, etc.</i>	45°	1/1	40°	4/5
<i>Tierra fuerte (mezclada de arena y arcilla) mezclada con piedra y tierra vegetal.</i>	45°	1/1	30°	3/5
<i>Grava, arena gruesa no arcillosa.</i>	35°	7/10	30°	3/5
<i>Arena fina no arcillosa.</i>	30°	3/5	20°	1/3

NATURALEZA DEL TERRENO	EXCAVACION EN TERRENO REMOVIDO RECIENTE O TERRAPLENES RECIENTES			
	TERRENOS SECOS		TERRENOS INMERSOS	
	Angulo con Horizontal	Pendiente	Angulo con Horizontal	Pendiente
<i>Roca dura.</i>				
<i>Roca blanda o fisurada.</i>				
<i>Restos rocosos, pedregosos, derribos, etc.</i>	45°	1/1	40°	4/5
<i>Tierra fuerte (mezclada de arena y arcilla) mezclada con piedra y tierra vegetal.</i>	35°	7/10	30°	3/5
<i>Grava, arena gruesa no arcillosa.</i>	35°	7/10	30°	3/5
<i>Arena fina no arcillosa.</i>	30°	6/10	20°	1/3

- Las explanaciones definitivas deben quedar con pendientes adecuadas (no inferiores al 5%) como para que no se estanquen aguas próximas a las cimentaciones

3.2.6 Excavación

La excavación propiamente dicha para los macizos de las fundaciones de los apoyos comprende, además de la apertura de hoyos en cualquier clase de terreno, la retirada de tierras sobrantes, el allanado y limpiado de los terrenos circundantes al apoyo, el suministro de explosivos, agotamiento de aguas, entibado, empleo y aportación de la herramienta necesaria y cuantos elementos se juzguen necesarios para su correcta ejecución.

La apertura de hoyos deberá coordinarse con el hormigonado de tal forma que el tiempo entre ambas operaciones se reduzca tanto como la consistencia del terreno lo imponga. Si las causas atmosféricas o la falta de consistencia, lo aconsejaran, puede imponerse la apertura y hormigonado inmediato, hoyo a hoyo.

En ningún caso la excavación debe adelantarse al hormigonado en más de diez días naturales, para evitar que la meteorización provoque el derrumbamiento de los hoyos, pudiendo el representante de EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES paralizar los trabajos de excavación si los de hormigonado no avanzan adecuadamente.

Tanto los fosos de las excavaciones que estén terminadas como los que estén en ejecución, habrán de taparse con planchas de hierro o cualquier armazón de madera suficientemente rígida que impida su fácil desplazamiento y la caída de cualquier persona o animal, y encima de las mismas se colocarán piedras pesadas hasta el momento del hormigonado. Los que estén en ejecución deberán taparse de un día para otro.

Los productos sobrantes de la explanación y excavación se extenderán adaptándose a la superficie natural del terreno, siempre y cuando éstos sean de la misma naturaleza y color. En el caso de que los materiales extraídos, por su volumen o naturaleza dificulten el uso normal del terreno, se procederá a su retirada a vertedero autorizado. En cualquier caso, el Director de Obra concretará la aplicación de lo anteriormente indicado.

Si a causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas los fosos amenazasen derrumbarse, deberán ser entibados, debiendo tomar el Contratista las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por el agua.

En el caso de que penetrase agua en los fosos, ésta deberá ser evacuada antes del relleno de hormigón.

Se evitará en lo posible el uso de explosivos. Cuando su empleo sea imprescindible, su manipulación, transporte, almacenaje, etc., deberá ajustarse en todo a lo dispuesto en la Orden del Ministerio de Industria y Energía de 29 de Abril de 1.987 que modifica la instrucción Técnica Complemen-

taria 10.2-01 “Explosivos - Utilización” publicada en el B.O.E. nº 114 de 13 de Mayo de 1.987, debiendo poseer el Contratista los permisos correspondientes de la Autoridad Competente.

En la excavación con empleo de explosivos, se cuidará que la roca no sea dañada debiendo arrancarse todas aquellas piedras movilizadas que no forman bloques con la roca, o que no estén suficientemente empotradas en el terreno.

En estos casos se retirarán de las cercanías los ramajes o cualquier materia que pueda propagar un incendio. Caso de que existan líneas próximas o cualquier otro obstáculo que pudiera ser dañado, se arroparán los barrenos convenientemente, con el fin de evitar desperfectos.

El Contratista se compromete a colocar y mantener las señalizaciones y protecciones necesarias, en todos los hoyos, para evitar la caída de personas o animales.

Serán entibados todos los hoyos que presenten o en que puedan presentarse desprendimientos, por seguridad de las personas, y para mantener el terreno con su cohesión natural. Si penetrase agua en los hoyos, ésta deberá ser evacuada inmediatamente antes del hormigonado

Cuando se efectúen desplazamientos de tierras, la capa vegetal arable será separada de forma que pueda ser colocada después en su yacimiento primitivo, volviéndose a dar de esta forma su estado de suelo cultivable.

La ocupación de suelo será solamente lo previsto en las dimensiones de cimentación de cada apoyo.

La tierra sobrante de la excavación deberá ser transportada a un lugar donde al depositarla no ocasione perjuicio alguno.

La compactación del terreno de relleno a realizar en las cimentaciones que requieran este procedimiento, será indicada en cada caso por el Director de Obra.

En los hoyos de gran profundidad y boca de pequeño diámetro, es necesario que los operarios vayan protegidos con mascarillas de filtros adecuados.

Cuando se trabaje simultáneamente en el interior de excavaciones la distancia mínima entre trabajadores será de 1,50 metros.

Terminada la excavación se procederá a la colocación de la varilla de puesta a tierra según lo estipulado en el Proyecto Tipo.

3.2.7 Hormigonado de las cimentaciones de los apoyos

Comprende el hormigonado de los macizos de las fundaciones incluido el transporte y suministro de todos los áridos y demás elementos necesarios a pie de hoyo, el transporte y colocación de los anclajes y plantillas, así como la correcta nivelación de los mismos.

Antes de proceder al hormigonado de cualquier apoyo, y con una antelación mínima de tres días laborables, el Contratista se lo hará saber al Director de Obra, el cual dispondrá lo necesario para verificar las dimensiones mínimas, comprobar con un cuadro metálico la excavación y autorizar el hormigonado si procediere.

Salvo aceptación en contrario por parte del Director de Obra, la ejecución de la excavación no deberá proceder al hormigonado en más de 10 días naturales, para evitar que la meteorización de las paredes de los apoyos provoque su derrumbamiento.

3.2.7.1 Hormigones

Se emplearán, en caso necesario, preferentemente hormigones fabricados en central. En casos excepcionales, con autorización expresa de la Dirección de Obra, la mezcla de los componentes del hormigón se podrá efectuar con hormigonera, nunca a mano.

La composición normal de la mezcla será tal que la resistencia característica del hormigón sea de 20 N/mm² (HM-20) para los hormigones en masa y de 25 N/mm² (HA-25) para los hormigones armados. El tamaño máximo permitido del árido será de 40.

En resumen, los hormigones se exigirán como a continuación se detalla:

HORMIGON PREFABRICADO	HORMIGON EN MASA
HM-20 (Hormigones en masa).	
HA-25 (Hormigones armados).	HM-20 y con dosificación mínima de 200.kg de cemento por m ³ de mezcla.
Cemento del tipo Puz-350 o tipo Portland P-350.	
Consistencia blanda.	Consistencia blanda.
Tamaño máximo de árido 40.	Tamaño máximo de árido 40.
Ambiente agresivo sin heladas (Designación III).	Ambiente agresivo sin heladas (Designación III).

La Dirección de Obra podrá exigir certificado de la Planta de Hormigonado de donde proceda el hormigón, del cumplimiento de las Normas UNE citadas e incluso tomar muestras de dicho hormigón y de sus componentes según las Normas UNE correspondientes. En todos los casos se presentará en obra la Hoja de Suministro de la planta.

Queda terminantemente prohibido añadir agua al hormigón en obra.

3.2.7.2 Puesta en obra del hormigón

La primera operación a realizar, inmediatamente antes de comenzar el hormigonado consistirá, normalmente y en función de la solución constructiva a aplicar, en el hincado de la pica de toma de tierra en el fondo de la excavación, así como el conexionado de los cables de toma de tierra con dicha pica.

Se cuidarán las distancias entre los anclajes y las paredes de los hoyos, así como la colocación previa del tubo para los cables de la toma de tierra.

Se cuidará la limpieza del fondo de la excavación, y caso de ser necesario se achicará el agua que exista en los hoyos previamente al comienzo del hormigonado.

El vertido del hormigón se realizará con luz diurna (desde una hora después de la salida del sol hasta una hora antes de la puesta).

Se suspenderán las operaciones de hormigonado cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0° C o superior a 40° C.

Cuando se esperen temperaturas inferiores a 0° C durante el fraguado, se cubrirán las bancadas con sacos, papel, paja, etc.

Cuando se esperen temperaturas superiores a 40° C durante el fraguado se regará frecuentemente la bancada.

El hormigón se verterá por capas o tongadas, evitando desplazamientos en la base del apoyo o del anclaje. Se cuidará especialmente la compactación del hormigón, para lo cual se apisonará el hormigón, como mínimo, cada 30 cm evitando cualquier golpe contra el anclaje.

Iniciado el hormigonado de un apoyo, no se interrumpirá el trabajo hasta que se concluya su llenado. Cuando haya sido imprescindible interrumpir un hormigonado, al reanudar la obra, se lavará con agua la parte interrumpida, para seguidamente barrerla con escoba metálica y cubrir la superficie con un enlucido de cemento bastante fluido.

Durante el vertido del hormigón se comprobará continuamente que la base del apoyo o los anclajes no se han movido, para lo cual no se retirarán los medios de medida y comprobación hasta que se haya terminado totalmente ésta operación.

Los medios de fijación de la base o anclajes no podrán tocarse ni desmontarse hasta pasadas, como mínimo, 24 horas desde la terminación del hormigonado, incluidas las peanas. Cuando se retiren se hará con el cuidado suficiente para evitar esfuerzos anormales en los anclajes que provoquen grietas en el hormigón o entre ambas.

La bancada que sobresale del nivel de tierra, incluso el enlucido, se hará con mortero de la misma dosificación que el empleado en la cimentación. Un exceso de cemento provoca el agrietamiento de la capa exterior.

Esta bancada que sobresale del terreno, o peana, tendrá terminación en forma de tronco de pirámide, siendo la inclinación de sus caras no inferior al 20%. En terrenos de labor, la peana sobresaldrá del terreno, en su parte más baja, un mínimo de 30 cm. Siendo esta altura en el resto de terrenos no inferior a 20 cm. Se cuidará que las superficies vistas estén bien terminadas.

3.2.7.3 Encofrados

En el caso de que necesariamente se hayan de realizar recrecidos, el Director de Obra entregará un plan de los mismos en el que figurarán las dimensiones del macizo de hormigón, número y tipo de hierro para la confección de la armadura y longitud de la misma. Este plano se adjunta al parte de Cimentaciones.

Los encofrados que se utilicen para el hormigonado de las bancadas presentarán una superficie plana y lisa de tal manera que posibiliten el acabado visto del hormigón. Como regla general, los encofrados serán metálicos salvo que el Director de Obra autorice otro tipo.

Se tomarán las medidas para que al desencofrar no se produzcan deterioros en las superficies exteriores, no utilizándose desencofrantes que perjudiquen las características del hormigón. Los encofrados exteriores no se retirarán antes de 24 horas después del vertido de la última capa de hormigón.

Después de desencofrar, el hormigón se humedecerá exteriormente las veces que sea necesario para que el proceso de fraguado se realice satisfactoriamente, con un mínimo de 3 días.

Todo lo dicho para los encofrados de bancada (peanas) es extensivo para los recrecidos.

3.2.7.4 Áridos

Los áridos a emplear, arenas y gravas, deben cumplir fundamentalmente las condiciones de ser válidos para fabricar hormigones con la resistencia característica exigida en la presente Norma.

Existirán garantías suficientes de que no degradarán al hormigón a lo largo del tiempo y posibilitarán la manipulación del hormigón de tal manera que no sea necesario incrementar innecesariamente la relación agua/cemento. No se podrá utilizar ningún árido sin que haya sido examinado y aprobado previamente por la Dirección de Obra. No se emplearán en ningún caso áridos que puedan tener piritas o cualquier tipo de sulfuros.

Las cantidades máximas de sustancias perjudiciales que podrán contener los áridos serán las siguientes:

	CANTIDADES MAXIMAS EN % SOBRE EL PESO TOTAL DE LA MUESTRA	
	ARENA	ARIDO GRUESO
Terrones de arcilla	1.00 %	0.25 %
Partículas blandas		5.00 %
Finos que pasan por el tamiz 0.080	5.00 %	1.00 %
Material retenido por el tamiz 0.063 y que flota en un líquido de peso específico 2	0.50 %	1.00 %

3.2.7.5 Arenas

Se consideran como arenas los áridos que pasan por un tamiz de 4mm de luz de malla. Las arenas podrán proceder de cantera natural, de barranco o de machaqueo. En el caso de utilizar arenas de mar, deberán ser lavadas previamente.

No se utilizarán arenas que tengan una proporción de materia orgánica en cantidad suficiente para producir un color más oscuro que la muestra patrón.

3.2.7.6 Grava o árido grueso

Se consideran como gravas los áridos retenidos por un tamiz de 4mm de luz de malla. El coeficiente de forma no debe ser inferior a 2.

3.2.7.7 Cemento

El cemento utilizado será del tipo PUZ-350 pudiéndose utilizar el Portland P-350, bajo autorización del Director de Obra.

Si por circunstancias especiales se estimara necesaria la utilización de aditivos o cementos de características distintas a los mencionados, será por indicación expresa del Director de Obra o a

propuesta del Contratista, debiendo ser en este último caso aceptada por escrito por parte del Director de Obra.

3.2.7.8 Agua

El agua utilizada será procedente de pozo, galería o potabilizadoras, a condición que su mineralización no sea excesiva. Queda terminantemente prohibido el empleo de agua que proceda de ciénagas o esté muy cargada de sales carbonosas o selenitosas así como el agua de mar.

3.2.7.9 Instrucciones para la ejecución de las cimentaciones

Antes de proceder al hormigonado, cualquiera que sea el tipo de apoyo a cimentar, se procederá a aplicar una protección superficial de pintura. La manera de ejecutar las distintas clases de cimentaciones, según el tipo de apoyo será la siguiente:

3.2.7.9.1 Sin utilización de plantillas de hormigonado

Se echará primeramente una capa de hormigón del espesor indicado en los planos facilitados por el fabricante, según el tipo de apoyo, de manera que teniendo el apoyo una base firme, limpia y nivelada, se conserve la distancia marcada en el plano desde la superficie del terreno hasta la capa de hormigón mencionada.

Al día siguiente, y sobre la base de hormigón, se colocarán y nivelarán los anclajes o el primer tramo del apoyo metálico, según el caso, quedando prohibido el hormigonado con el apoyo totalmente armado.

Se colocará el o los tubos precisos para enhebrar los circuitos de tierra.

A continuación se procederá al vertido, vibrado y compactado del hormigón en el foso.

3.2.7.9.2 Con utilización de plantillas de hormigonado

Se colocará la plantilla sobre el foso con los anclajes debidamente situados, y será emplazada y nivelada adecuadamente, comprobando diagonales y longitudes de cara así como la correcta instalación con las marcas de línea y contralínea, fijándola al terreno a continuación, de modo que no pueda sufrir movimiento.

Se colocará el o los tubos precisos para enhebrar los circuitos de tierra.

A continuación se procederá al vertido, vibrado y compactado del hormigón en el foso.

Una vez relleno el foso, la plantilla no podrá tocarse ni desmontarse hasta pasadas 48 horas como mínimo de la terminación del hormigonado; se quitará entonces con el suficiente cuidado para que los anclajes no agrieten el hormigón ni queden huecos entre ambos.

En los recrecidos se cuidará de la verticalidad y horizontalidad de los encofrados, y que éstos no se muevan durante el relleno. Estos recrecidos se realizarán de forma que las superficies vistas queden bien terminadas.

El hormigón de la peana exterior al terreno, además de tener la misma composición que el resto de la cimentación, debe llegar hasta el borde inferior del empalme de anclaje con la torre para evitar que el extremo superior de los anclajes y del hormigón pueda trabajar a flexión.

3.2.7.10 Control de calidad

El control de calidad del hormigón se extenderá especialmente a su consistencia y resistencia, sin perjuicio de que se compruebe el resto de las características de sus propiedades y componentes.

3.2.7.11 Control de consistencia

La Consistencia del hormigón se medirá por el asiento en el cono de Abrams, expresada en número entero de centímetros. El cono deberá permanecer en la obra durante todo el proceso de hormigonado.

Para verificar este control se tomará una muestra de la amasada a pie de obra realizándose con la misma el ensayo de asentamiento en cono de Abrams.

El Director de Obra podrá realizar este control en cada una de las amasadas que se suministran.

3.2.7.12 Control de resistencia

Se realizará mediante el ensayo en laboratorio oficialmente homologado de un número determinado de probetas cilíndricas de hormigón de 15cm de diámetro y 30 cm de altura las cuales serán ensayadas a compresión a los 28 días de edad. Las probetas serán fabricadas en obras y conservadas y ensayadas según Normas UNE.

La resistencia estimada se determinará según los métodos e indicaciones preconizados de la “Instrucción de Hormigón estructural (EHE)” en vigor para la modalidad de “Ensayos de Control Estadístico del Hormigón”.

La toma de muestras, conservación y rotura serán por cuenta del Contratista debiendo este presentar al Director de Obra los resultados mediante Certificado de un Laboratorio Oficial y Homologado. Si la resistencia estimada fuese inferior a la resistencia característica fijada, el Director de Obra procederá a realizar los ensayos de información que juzgue convenientes.

3.2.7.13 Ensayos a realizar con las gravas, las arenas y el agua

Cuando no se aporten datos suficientes de la utilización de los áridos en obras anteriores o cuando por cualquier circunstancia no se haya realizado el examen previo del Director de Obra, deberán realizarse necesariamente todos los ensayos que garanticen las características exigidas en la “Instrucción del Hormigón Estructural (EHE)” y por el presente Pliego de Condiciones.

Hace falta autorización expresa del Director de Obra para eximir de los ensayos.

Si el hormigón es fabricado en una central hormigonera industrial bastará aportar el certificado del tipo de hormigón fabricado, salvo que por el Director de Obra se exija expresamente los ensayos de los componentes del hormigón.

3.2.8 Instalación de apoyos

En la instalación de apoyos se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

3.2.8.1 Recepción

Caso de que los apoyos sean suministrados por la Propiedad, además de tener en cuenta lo expuesto en el apartado “*Suministro, transporte, almacenamiento y acopio a pie de obra*” del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, ésta facilitará al Contratista el “Packing List” de los mismos con relación de bultos y contenido de cada uno de ellos, teniendo que comprobar el Contratista que el material recibido está de acuerdo con el citado “Packing List”.

3.2.8.2 Transporte

Se tendrá en cuenta lo expuesto en el apartado “*Suministro, transporte, almacenamiento y acopio a pie de obra*” del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Los caminos de acceso a los puntos de emplazamiento de los apoyos, serán los mismos que sirvieron para desarrollar las actividades precedentes. Cualquier alteración será propuesta al Director de Obra para su aceptación, si es que procede.

3.2.8.3 Acopio

Se tendrá en cuenta lo expuesto en el apartado “*Suministro, transporte, almacenamiento y acopio a pie de obra*” del presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Las torres se acopiarán a obra de acuerdo con la Propiedad con antelación suficiente y en consonancia con el ritmo de izado, evitando que estén en el campo excesivo tiempo sin ser utilizadas. Los tornillos se acopiarán a medida que se vayan a utilizar.

Las cargas en almacén y descargas en el campo se efectuarán con los medios adecuados para que las estructuras no sufran desperfecto alguno.

Los accesos que se empleen serán los mismos, siempre que sea posible, que se usaron para la obra civil.

Se descargarán las estructuras de tal manera que se haga el menor daño posible a los cultivos existentes.

No está permitido el acopio en cunetas de carreteras, con ocupación de caminos, y en general, en lugares que impidan el normal tráfico de personas y vehículos.

3.2.8.4 Clasificación

Para la clasificación se utilizarán los planos y listas que la Propiedad facilitará al respecto, realizándola con la previsión suficiente para no interrumpir los trabajos del armado e izado, debiéndose comunicar las posibles faltas o defectos con al menos quince días de antelación.

3.2.8.5 Armado

3.2.8.5.1 Consideraciones Previas

No se podrá realizar modificación alguna en las barras y cartelas (corte de ingletes, talados, etc.) ni sustitución de materiales, sin el consentimiento previo del Director de Obra. Cualquier modificación, bien sea en cartelas o angulares, deberá ser expresamente autorizada por el Director de

Obra. La parte modificada deberá protegerse de la oxidación mediante la aplicación de la correspondiente pintura del tipo Frigalván.

Las barras de los apoyos deberán ser comprobadas a pie de obra antes de ser montadas con objeto de asegurarse de que no han sufrido deformaciones y torceduras en el transporte, debiendo procederse a su corrección o desecharlas en el caso de que esto haya ocurrido.

No podrán ser utilizados en obra sin autorización expresa del Director de Obra y para cada caso en particular sopletes o elementos de soldadura eléctrica u oxiacetilénica.

3.2.8.5.2 Tornillería

En cada unión se utilizarán los tornillos indicados en los planos. Los tornillos se limpiarán escrupulosamente antes de usarlos, y una vez apretados, deberán sobresalir de la tuerca el mínimo necesario que nos permita garantizar un correcto graneteado. Caso de no ser así, se le comunicará al Director de Obra. Como norma general, los tornillos estarán siempre orientados con la tuerca hacia el exterior de la torre, y en el caso de posición vertical (cruceas y encuadramientos), la tuerca irá hacia arriba y se comprobará exhaustivamente en estos elementos su apriete y posterior graneteado. Se prohíbe expresamente golpear tornillos en su colocación.

En estos prototipos se montará la tornillero indicada por el fabricante en los planos de montaje, teniendo en cuenta diámetros, longitudes, arandelas, etc.

Los tornillos se limpiarán escrupulosamente, antes de usarlos, y su apriete será el suficiente para asegurar el contacto entre las partes unidas. La sección de los tornillos viene determinado por el diámetro de los taladros que atraviesa. La longitud de los tornillos es función de los espesores que se unen, de tal modo que una vez apretados deberán sobresalir de la tuerca dos hilos del vástago fileteado.

Si el contratista observase que los tornillos no son los adecuados lo pondrá inmediatamente en conocimiento del Director de Obra.

Para el montaje de apoyos metálicos solo se utilizarán, para el apriete, llaves de tubo y para hacer coincidir los taladros, el punzón de calderero, el cual nunca se utilizará para agrandar los taladros.

Las barras de los apoyos antes de ser montadas deberán ser comprobadas a pie de obra, con objeto de asegurarse de que no han sufrido deformaciones ni torceduras en el transporte, debiendo procederse a su deshecho y sustitución caso de que esto haya ocurrido. Caso de darse ésta circunstancia debe de ser comunicada inmediatamente al técnico encargado de la obra

3.2.8.5.3 Herramientas

Para el montaje sólo se emplearán como herramientas las llaves autorizadas, barrilla, el puntero y el punzón de calderero que servirá para hacer coincidir los taladros de las piezas pero sin que el uso del puntero sirva para agrandar el taladro.

Las herramientas y medios mecánicos empleados están correctamente dimensionados y se utilizarán en la forma y con los coeficientes de seguridad para los que han sido diseñados.

3.2.8.5.4 Ejecución Material

El sistema de montaje de apoyo será el adecuado al tipo del mismo y se podrá realizar por el procedimiento que el Contratista considere más conveniente, pero en el caso de no ser el denominado "barra a barra" deberá ser previamente aprobado por el Director de Obra.

Cuando el armado del apoyo se realice en el suelo, se realizará sobre terreno sensiblemente horizontal y perfectamente nivelado con gatos y calces prismáticos de madera a fin de no producir deformaciones permanentes en barras o tramos.

El apriete de los tornillos con la torre en el suelo será inferior al determinado como apriete final, debiendo ser el suficiente para mantener unidas las barras.

En caso de roturas de barras y rasgado de taladros por cualquier causa, el Contratista tiene la obligación de ponerlo en conocimiento del Director de Obra y de proceder al cambio de los elementos.

3.2.8.6 Izado

No podrán comenzar los trabajos de izado de los apoyos antes de haber transcurrido siete días desde la finalización del hormigonado de los mismos.

En todos los casos en que la estructura por su volumen o dimensiones necesite de arriostramiento para su izado, con el fin de evitar deformaciones, éste se realizará por medio de puntales de madera o elementos metálicos preparados. El Contratista utilizará para el izado, el procedimiento que estima más conveniente, dentro de los habitualmente sancionados por la práctica (con pluma y cabrestantes, con grúas, etc.), evitando causar daños a las cimentaciones y sin someter a las estructuras a esfuerzos para los que no estén diseñadas.

Cualquiera que sea el procedimiento de izado, el apriete de las barras en el armado será el adecuado para que permita a los taladros en las distintas fases del izado absorber las pequeñas dife-

rencias que se hayan producido como consecuencia de la fabricación del apoyo y la ejecución de las cimentaciones antes del apriete final.

Una vez izado el apoyo, la falta de verticalidad del mismo no podrá ser superior a 0,2% de la altura del apoyo.

3.2.8.6.1 Izado con pluma

Cuando se utilice el procedimiento de izado con pluma, se hará siempre con cabrestante y a fin de evitar el pandeo de la misma, el cable de cabrestante deberá deslizarse verticalmente pegado a la pluma, colocándose en la base del apoyo, una polea de reenvío.

Se comprobará el estado de las plumas en todos sus tramos cada vez que vayan a usarse. Una vez izada la pluma, se venteará según el esfuerzo a que vaya a ser sometida, y siguiendo las instrucciones de uso para las que ha sido concebida. Se instalarán como mínimo, 3 vientos dispuestos en estrella. Todos los vientos se fijarán al terreno mediante elementos de anclaje, debidamente diseñados y ejecutados.

La pluma no podrá suspenderse en el apoyo, excepto en los puntos y de la forma expresamente señalada para ello por el Director de Obra quien indicará además el peso máximo entre pluma y tramo a suspender. El ángulo máximo del eje de la pluma con los estribos de fijación de la misma al apoyo no superará los 45°.

3.2.8.6.2 Izado con grúa

Cuando las condiciones del terreno, de su entorno y de los apoyos a izar lo permitan, se podrán usar grúas en las operaciones de izado, con tal de que el proceso se realice con el conocimiento y aprobación previa del Director de Obra.

Cuando se utilice este procedimiento, se izará el apoyo suspendiéndolo de los puntos señalados en los planos. La estructura será convenientemente arriostrada en las zancas y lugares propensos a deformaciones antes del izado.

Salvo autorización expresa del Director de Obra no se utilizarán grúas para el izado en las proximidades de elementos energizados; en cualquier caso el Contratista tomará las precauciones necesarias en evitación de accidentes, y en cualquier caso determinar si es necesaria la petición del descargo de la línea que se encuentra en proximidad, o la conveniencia de tomar otras precauciones especiales.

3.2.8.7 Apretado y graneteado

Una vez que el Contratista haya comprobado el perfecto montaje de los apoyos, deberá proceder al repaso de los mismos, comprobando que han sido colocados la totalidad de los tornillos y realizado de forma sistemática el último apriete de los mismos y el graneteado de las tuercas de los tornillos (3 granetazos en estrella), con el fin de impedir que se aflojen. Una vez finalizado el graneteado de los tornillos y las tuercas se procederá a proteger el conjunto de la oxidación mediante pintura de galvanizado en frío.

Una vez terminado el izado del apoyo, no se quitarán los vientos sustentadores del apoyo antes de transcurridas 48 horas en aquellos cuya cimentación sea de hormigón.

En cada apoyo se colocará una placa normalizada de “riesgo eléctrico”, utilizando alguna de las soluciones constructivas previstas (flejado o adhesivo), no pudiéndose taladrar el montante del apoyo. Igualmente se numerará el apoyo.

Una vez terminada la fase de izado de los apoyos el contratista facilitará una relación en la que figure la resistencia de difusión de puesta a tierra de cada apoyo, indicando asimismo qué apoyos disponen de toma de tierra en anillo, y cuales han necesitado la realización de tomas de tierra suplementarias por no haberse podido clavar la pica del fondo de la excavación.

3.2.8.8 Control de calidad

La verticalidad final del apoyo izado previo al tendido de los conductores, no tendrá una desviación superior al 0,2% de la altura del apoyo.

Los posibles defectos que se observen en el galvanizado producido como consecuencia de las operaciones desarrolladas, serán subsanados con los productos de protección adecuados, autorizados por el Director de Obra.

Se dispondrá en obra de un comprobador de llaves dinamométricas.

El Contratista deberá cumplir todos los requisitos establecidos para la ejecución de los trabajos, debiendo facilitar al Director de Obra el protocolo de revisión de apoyos de línea.

3.2.9 Instalación de conductores desnudos

3.2.9.1 Condiciones generales

El Contratista proporcionará a la obra toda la herramienta, equipo y maquinaria necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de tendido. El comienzo de los trabajos de tendido, en un cantón, será como mínimo 28 días después de la terminación del hormigonado de todos los apoyos del mismo. El plazo mencionado podrá ser reducido, con la autorización expresa y por escrito del Director de Obra.

Antes del inicio de los trabajos, se hará conjuntamente por parte del Director de Obra y del Contratista una revisión de cada uno de los apoyos del cantón, comprobándose que en todos se cumplen las condiciones exigidas en los apartados anteriores de este Pliego de Condiciones. No podrán iniciarse los trabajos de tendido si a algún apoyo le faltasen angulares, tornillos sin el apriete final o sin granetear.

Con anterioridad suficiente se realizará una revisión conjunta de las herramientas, útiles y maquinaria a utilizar en la ejecución de los trabajos. En caso de que el Director de Obra lo considere oportuno, se realizará una prueba del equipo de tendido, herramientas y útiles a emplear.

Cualquier diferencia de longitud que el Contratista hallara al ser tendido el cable, deberá ponerlo en conocimiento del Director de Obra por escrito.

3.2.9.2 Colocación de cadenas de aisladores y poleas

Las cadenas de aisladores, tanto de suspensión, como de suspensión-cruce o de amarre tendrán la composición indicada en los planos de montaje del presente proyecto. En el plano de perfil de la línea se reflejará el tipo de cadena a instalar en cada apoyo. La manipulación de los aisladores y de los herrajes se hará con el mayor cuidado, no desembalándolos hasta el instante de su colocación, comprobándose si han sufrido algún desperfecto, en cuyo caso la pieza deteriorada será devuelta a almacén y sustituida por otra.

Las cadenas de aisladores se limpiarán cuidadosamente antes de ser montadas en los apoyos. Su elevación se hará de forma que no sufran golpes, ni entre ellas, ni contra superficies duras y de forma que no experimenten esfuerzos de flexión los vástagos que unen entre sí los elementos de la cadena, que podrían provocar el doblado y rotura de los mismos. A tal fin, las cadenas cuya composición sea igual o superior a 12 elementos, se montarán disponiéndolas en el interior de armaduras que aseguren el cumplimiento de lo expuesto.

Se cuidará que todas las grupillas de fijación queden bien colocadas y abiertas.

Los tornillos, bulones y pasadores de los herrajes y aisladores una vez montados quedarán mirando hacia la torre.

3.2.9.3 Instalación de protecciones en cruzamientos

Son los dispositivos que deben colocarse en los cruzamientos con carreteras, caminos, líneas eléctricas y telefónicas etc., antes de iniciarse el tendido de los cables, permitiendo al mismo tiempo el paso por las vías de comunicación sin interrumpir la circulación.

En los cruzamientos con caminos, líneas de Baja Tensión y líneas telefónicas se instalará una protección, por delante del obstáculo a cruzar y en el sentido de la línea a tender.

En los cruces con carreteras y autopistas se instalará una protección a cada lado de las vías. Y una en la mediana de separación en el caso de autopistas. En ambos casos se instalará una red que proteja las vías de posibles caídas de los cables.

Su instalación se realizará de forma que cumpla los Reglamentos vigentes para los servicios cruzados.

En los cruzamientos con líneas eléctricas se tomarán todas las precauciones (cortes de tensión, puesta a tierra, etc.) para evitar accidentes, siendo únicamente responsable el Contratista de lo que pudiera suceder, eximiendo en todo momento de responsabilidad al Director de Obra.

El Contratista deberá solicitar los cortes de tensión con al menos quince (15) días de antelación.

3.2.9.4 Tendido de los conductores y cables de tierra

Deberá comprobarse que en todo momento los cables deslizan suavemente sobre las poleas.

El Contratista elegirá los emplazamientos de los equipos de tendido y de las bobinas teniendo en cuenta la longitud de las mismas, el número y la situación de los apoyos de amarre y las prescripciones que señala el vigente Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, respecto a la situación de empalmes. Con anterioridad suficiente, el Contratista presentará para su aprobación, el Plan General de Tendido, en el que se indicará, para cada serie, la ubicación de la maquinaria, bobinas, longitud de la serie, longitud de las bobinas y posible punto de empalme.

El criterio a seguir es tender bobinas completas y las combinaciones de las mismas a que diera lugar en cada serie particular, incluso su tendido parcial sucesivo o en series discontinuas, a fin de evitar en la medida de lo posible los sobrantes de cable y la realización de empalmes.

Se podrá tender más de una bobina por fase si se dispone de la suficiente potencia en la máquina de freno. En este caso la unión de ambas bobinas, durante el tendido, se realizará mediante una camisa de dos puntas o cualquier otro tipo de empalmes provisional. Queda totalmente prohibido el paso de un empalme definitivo por una polea, durante el tendido.

El cable se sacará de las bobinas mediante giro de las mismas. Este giro deberá efectuarse en el sentido impuesto por el fabricante.

Las bobinas se instalarán sobre gatos o soportes adecuados al peso y dimensiones de la misma. Estos gatos deberán disponer de elementos de nivelación mecánica y frenos adecuados para conseguir que el cable entre en la máquina de freno con tracción mecánica, evitando así que se aflojen las capas del cable en la bobina.

Las bobinas se situarán perfectamente alineadas con la máquina de freno y traza de la línea.

El despliegue de los cables se efectuará con máquina de freno, para evitar el rozamiento de los mismos con el suelo, o cualquier otro obstáculo.

Se observará el estado de los cables a medida que vayan saliendo del tambor del freno con objeto de detectar posibles deterioros.

En los conductores que se observen rozamientos o rotura de alguna vena, bien procedente de fábrica o producidos durante el tendido, se podrán utilizar varillas o manguitos de reparación, o bien un empalme completo, si respecto a su situación el Reglamento lo autoriza. En todos los casos la reparación a efectuar deberá ser aprobada previamente por el Director de Obra.

La máquina de freno deberá estar convenientemente anclada al terreno mediante el suficiente número de puntos, de forma que quede asegurada su inmovilidad. Nunca podrán utilizarse los apoyos, cimentaciones o árboles para realizar el anclaje de las mismas.

Las máquinas de freno y de tiro deberán situarse a una distancia de los apoyos tal, que el ángulo que forme el cable, a la salida o llegada de las mismas, con la horizontal, no supere los 26°. En la práctica se puede decir que:

La tracción de tendido de los conductores será, como mínimo, la necesaria para que venciendo la resistencia de la máquina de freno, puedan desplegarse los cables evitando el rozamiento con los

obstáculos naturales. Como máximo, esta tracción será del 70% de la necesaria para colocar los cables a su flecha. Esta tracción deberá mantenerse constante durante el tendido de todos los conductores de la serie.

Una vez definida la tracción máxima para una serie, se colocará en ese punto el disparo del dinamómetro de la máquina de tiro y no podrá variarse el mismo sin contar con la autorización expresa del Director de Obra.

Cuando sea preciso efectuar el tendido sobre vías de comunicación, (carreteras, autovías, ferrocarriles, caminos, etc.), se establecerán previamente protecciones especiales de carácter provisional que impidan la caída de los conductores sobre las citadas vías de comunicación, permitiendo al mismo tiempo, el paso por las mismas sin interrumpir la circulación. Estas protecciones, aunque de carácter provisional, deben ser capaces de soportar con toda seguridad los esfuerzos anormales que por accidentes puedan actuar sobre ellas en el caso de caer algún (o algunos) cables sobre ellas. Las protecciones que se monten en las proximidades de carreteras o caminos serán balizadas convenientemente.

En todos los cruzamientos de carreteras se dispondrán las señales de tráfico de obras, limitaciones de velocidad, peligro, etc., que el Organismo Oficial competente de carreteras estime oportuno.

En caso de cruce de líneas de alta tensión, también deberán disponerse las protecciones necesarias de manera que no se dañen los conductores durante su cruce.

Cuando haya que dejar sin tensión una línea para ser cruzada, deberán estar preparadas todas las herramientas y materiales, con el fin de que el tiempo del descargo se reduzca al mínimo y no se cortará hasta que todo esté preparado. Esta operación se hará de acuerdo con el programa que confeccione EDE al efecto.

El contratista deberá, con la antelación suficiente que exigen los distintos Organismos Oficiales, tener planificados los cruces de carreteras, ferrocarriles, líneas eléctricas, etc. con el fin de que se puedan organizar los cortes de tráfico, avisos a RENFE etc.

Antes de proceder al tensado de los conductores deberán ser venteados, en sentido longitudinal de la línea, los apoyos de amarre.

La tracción de los conductores debe realizarse lo suficientemente alejada del apoyo de tense, de manera que el ángulo que formen las tangentes del cable a su paso por la polea, no sea inferior a 160° , al objeto de evitar, primero, el aplastamiento del cable contra la polea y segundo, la posibilidad de doblar la cruceta.

Durante el tendido será necesaria la utilización de dispositivos para medir el esfuerzo de tracción de los cables en los extremos del tramo cabrestante y freno. El del cabrestante habrá de ser de máxima y mínima con dispositivo de parada automática cuando se produzcan elevaciones o disminuciones anormales de las tracciones de tendido.

Cuando por cualquier eventualidad se produzca un daño en el conductor tendido, se comunicará inmediatamente al técnico encargado de la obra esta circunstancia, al objeto de determinar la mejor solución, (reparación con preformados, manguitos de empalme comprimidos, sustitución del conductor, etc.).

3.2.9.4.1 Tensado

Esta operación, posterior a la de tendido, consiste en poner a flecha aproximada los cables de la serie, previo amarre de los mismos en uno de sus extremos, por medio de las cadenas y grapas correspondientes, sin sobrepasar nunca la tensión de flecha. En caso de que la serie esté formada por más de un cantón, la tensión a la que llevará toda la serie será inferior a la menor de todos los cantones.

Las operaciones de tensado podrán realizarse con un cabrestante, tráctel o cualquier otro tipo de maquinaria o útil adecuado, que estará colocado a una distancia horizontal mínima del apoyo de tense, igual a dos veces y media la altura del mismo, de tal manera que el ángulo que formen las tangentes de entrada y salida del cable piloto a su paso por la polea no sea inferior a 150°. Todas las maniobras se harán con movimientos suaves y nunca se someterán los cables a sacudidas.

Los cables deberán permanecer sin engrapar un máximo de 48 horas, colocados en su flecha sobre poleas antes del regulado, al objeto que se produzca el asentamiento de los cables.

3.2.9.4.2 Regulado y medición de flechas

3.2.9.4.2.1 Regulado

Una vez se haya producido el asentamiento de los cables, se procederá a la operación de regulado, que consiste en poner los cables a la flecha indicada en las Tablas de Tendido para la temperatura del cable en ese momento.

El afino de la regulación se hará con cabrestante auxiliar de mano colocado en serie con la máquina o sistema de tracción y la comprobación por medio de la flecha.

La operación de regulado se realizará por medio de pull-lifts o trácteles en la cruceta punto de amarre o cabrestante situado en el punto de tiro del conductor. El tensado de los conductores se efectuará con arreglo a las tablas de tendido. La longitud de los vanos y desniveles será facilitada por el Contratista de las medidas tomadas una vez instalados los apoyos.

3.2.9.4.3 Medición de flechas

La medición de las flechas, deberá realizarse con aparatos topográficos de precisión o utilizando un teleflechas u otro dispositivo óptico similar.

Para la determinación de la temperatura, se utilizará un termómetro centesimal, instalación en un trozo de conductor o bien alojado en el mismo en sustitución del alma de acero.

En cualquiera de las operaciones tanto de tensado, regulado, marcado y correcciones a que diera lugar se mantendrá la instrucción anterior sobre los $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

3.2.10 Placas de peligro de muerte y numeración de los apoyos

Cada apoyo dispondrá de:

- Una numeración de apoyo.
- Una placa de advertencia de riesgo eléctrico

4 Recepción de las Obras

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, la Dirección de Obra procederá, en presencia de los representantes del Contratista, a efectuar los reconocimientos y ensayos que se estimen necesarios para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto, las modificaciones autorizadas y a las órdenes de la Dirección de Obra.

No se recibirá ninguna instalación eléctrica que no haya sido probada con su tensión normal y demostrado su correcto funcionamiento.

Antes del reconocimiento de las obras el Contratista retirará de las mismas, hasta dejarlas totalmente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de las excavaciones y rellenos, escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por la Dirección de Obra en el control previo, se corresponden con las muestras que tenga en su poder, si las hubiere, y no sufran

deterioro en su aspecto o funcionamiento. Igualmente se comprobará que la realización de las obras de tierra y hormigonado y el montaje de todas las instalaciones eléctricas han sido ejecutadas de modo correcto y terminado y rematado completamente.

En particular, se prestará atención sobre la verificación de los siguientes puntos:

RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

Se medirá la resistencia de aislamiento en los siguientes elementos:

Cables de 3ª Categoría de alimentación al CT

Se medirá la resistencia de aislamiento entre fases y entre fases y tierra, debiendo obtenerse valores correctos en todos los casos.

Cables de 3ª Categoría de alimentación al transformador

Se medirá la resistencia de aislamiento entre fases y entre fases y tierra, debiendo obtenerse valores correctos en todos los casos.

Transformador

Se medirá la resistencia de aislamiento entre AT y BT, entre AT y masa y entre BT y masa, debiendo obtenerse valores correctos en todos los casos.

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Se medirán las resistencias de puesta a tierra y las tensiones de paso y contacto y se comprobará que los valores obtenidos son inferiores a los valores requeridos en la reglamentación vigente.

Se verificará, igualmente, que la separación entre ambos circuitos de tierra es adecuada, así como la buena ejecución y estado de la instalación.

ELEMENTOS DE MANIOBRA

Los elementos de maniobra instalados y sus características se ajustarán a los previstos en el Proyecto.

Se comprobará que están perfectamente identificados y se actuará sobre los distintos dispositivos verificando su correcto funcionamiento.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Los elementos de protección instalados y sus características se ajustarán a los previstos en el Proyecto.

Se comprobará el buen funcionamiento de los relés de protección y su correcta regulación, así como los calibres de los fusibles.

Después de efectuado este reconocimiento y de acuerdo con las conclusiones obtenidas, se procederá a realizar las pruebas y ensayos correspondientes.

Córdoba, Febrero de 2021

**El ingeniero Técnico Industrial
Tiburcio Cañadas Olmo
Número de Colegiado 2931 COPITICO**

Documento 5

PRESUPUESTO

1.1 DESCRIPCIÓN

El proyecto consiste en la ejecución de:

LINEA AÉREA “MONTORO1” TRAMO 1 (01 – A547547):

- Instalación de 27 apoyos de celosía RU o similar, en simple circuito. Desde el apoyo 01 hasta el apoyo A547547 se realizarán en montaje tresbolillo. El esfuerzo y altura de cada apoyo viene definido en el documento cálculos del presente proyecto.
- Tendido de 3.230 metros con nuevo conductor LA-110, entre el apoyo 01 a sustituir y el apoyo A547547 a sustituir.
- Se instalarán seccionadores unipolares así como antiescalo de obra y puesta a tierra para apoyo frecuentado en los apoyos 01 y A547547 a sustituir.
- El vano LA-30 existente entre el apoyo A547585 - A547617 se reinstalará al apoyo A547585 a sustituir (02) manteniendo el tense actual.
- El vano LA-30 existente entre el apoyo A547579 - A547616 se reinstalará al apoyo A547579 a sustituir (09) manteniendo el tense actual.
- El vano LA-30 existente entre el apoyo A547576 – PT 41699 se reinstalará al apoyo A547576 a sustituir (11) manteniendo el tense actual.
- Se realizará el forrado de grapas y conductores en los puentes de amarre con conductores recubiertos no apantallados del tipo CCX 117-AL3 WK 25 kV.
- En los apoyos de ángulo y alineación se instalará la puesta a tierra para apoyo no frecuentado.
- Se retiraran 17 apoyos metálicos y 15 apoyos de hormigón.

LINEA AÉREA “MONTORO1” TRAMO 2 (15 – PT 41689):

- Sustitución de conductores vano LA-56 entre nuevo 15 (A547568) y PT 41681 existente, se realizará con tense flojo.

LINEA AÉREA “MONTORO1” TRAMO 3 (A547547 – A547438):

- Tendido de 80 metros con nuevo conductor LA-56, entre el apoyo A547547 a sustituir y el apoyo A547438 existente.
- El vano LA-56 existente entre el apoyo A547439 - A547547 se reinstalará al apoyo A547547 a sustituir manteniendo el tense actual.

1.2 PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO TM MONTORO

LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN, ELÉCTRICA				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
ud.	AISLADOR POLIMERICO CS70AB 170/1150 HASTA 30 KV	183,0	24,56	4.494,48
ud.	POLIMAMARRE < 180	183,0	54,02	9.885,66
ud.	RETENSAR VANO EXISTENTE MT	6,0	79,41	476,46
ud.	SEMICRUCETA 1,5m ZONA AóB APOYO>=4500daN	6,0	47,23	283,38
ud.	SEMICRUCETA 1,5m ZONA AóB APOYO<4500daN	81,0	32,33	2.618,73
ud.	MONTAJE ARMADO TRESB. (POR UNIDAD)	27,0	111,30	3.005,10
ud.	DESMONTAJE POSTE HORMIGON BT	15,0	221,15	3.317,18
kg	DESMONTAJE HIERRO APOYO METALICO (POR KG)	11.050,0	0,40	4.420,00
m.	M DESMONTAJE CIRCUITO HASTA 56 INCLUSIVE	3.428,0	1,20	4.097,15
ud.	APOYO METÁLICO C 1000 DAN 18 M ZONA A ó B	11,0	614,42	6.758,62
ud.	APOYO METÁLICO C 1000 DAN 20 M ZONA A ó B	1,0	941,70	941,70
ud.	APOYO METÁLICO C 2000 DAN 18 M ZONA A ó B	6,0	819,73	4.918,38
ud.	APOYO METÁLICO C 2000 DAN 20 M ZONA A ó B	1,0	941,70	941,70
ud.	APOYO METÁLICO C 3000 DAN 16 M ZONA A ó B	1,0	897,98	897,98
ud.	APOYO METÁLICO C 3000 DAN 18 M ZONA A ó B	5,0	1.430,59	7.152,95
ud.	APOYO METÁLICO C 4500 DAN 18 M ZONA A ó B	1,0	1.430,59	1.430,59
ud.	APOYO METÁLICO C 9000 DAN 24 M ZONA A ó B	1,0	3.021,05	3.021,05
ud.	SEÑAL RIESGO ELECTRICO CE-14 (BILINGÜE)	27,0	1,89	51,03
ud.	ROTULACION DE MATICULA DE APOYO	27,0	7,23	195,21
ud.	COLOCACION DE CARTELERÍA (AVISOS) EN TRABAJO PROGRAMADO	2,0	50,55	101,10
ud.	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	2,0	103,09	206,18
ud.	DESCARGO DE LÍNEA DE MT	2,0	160,00	320,00
ud.	IMPLEMENTACION SRO CON UTILIZACION DE TABLET	2,0	7,94	15,88
ud.	ELECTRODO Y PAT APOYO METALICO PUBL. CONCURRENCIA	2,0	292,45	584,90
ud.	BAJADA PAT AP. METALICO CON APARAMENTA	2,0	124,41	248,82
ud.	PAT APOYO MT/ BT ZONA NORMAL	25,0	60,42	1.510,60
ud.	CONJ. SECCIONADOR I 36 KV	2,0	1.778,18	3.556,37
m.	CABLE CU DESNUDO 50 mm2	115,0	3,47	399,05
m.	TENDIDO CIRCUITO SUP. 56 E INF.180	3.230,0	2,39	7.719,70
m.	APORTE DE CONDUCTOR DESNUDO LA-110 (3 FASES)	3.230,0	2,43	7.848,90
m.	TENDIDO CIRCUITO INF.56 INCLUSIVE	103,0	1,75	180,25
m.	APORTE DE CONDUCTOR DESNUDO LA-56 (3 FASES)	103,0	1,41	145,23
m.	FORRADO CONDUCTOR DESNUDO	292,5	53,38	15.613,65
ud.	FORRADO GRAPA CUALQUIER TIPO	54,0	90,96	4.911,84
ud.	CONECTOR AMPACT LA-56/LA-56 AZUL	30,0	10,14	304,20
ud.	COLOCACION ESPIRALES ANTICOLISION AVIFAUNA	33,0	18,60	613,80
ud.	ESPIRALES ANTICOLISION AVIFAUNA	999,9	6,00	5.999,40
ud.	PODA DE UN ARBOL >7 M	25,0	19,79	494,68
Total parcial de obra eléctrica LAMT				109.681,90 €

OBRA CIVIL				
Unidad	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
kg	MONTAJE APOYO CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	21.600	1,30	28.080,00
ud.	ANTIESCOLO	2,00	450,00	900,00
Total parcial de obra civil				28.980,00 €

RESUMEN PRESUPUESTO

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	
CAPITULO	Importe
LINEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN	109.681,90 €
OBRA CIVIL	28.980,00 €
Presupuesto ejecución material	138.661,90 €

El presente presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA CENTIMOS.

PRESUPUESTO TOTAL	
CAPITULO	Importe
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL	138.661,90
GESTIÓN DE RESIDUOS	1.009,88
Presupuesto total	139.671,78 €

El presente presupuesto de proyecto asciende a la cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Córdoba, Febrero de 2021

**El ingeniero Técnico Industrial
Tiburcio Cañadas Olmo
Número de Colegiado 2931 COPITICO**

Documento 6

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1	Objeto	161
2	Características de la obra y situación.....	161
3	Obligaciones del contratista.....	161
4	Actividades básicas	161
4.1	Tendido de cable subterráneo (C.S)	162
4.2	Tendido de línea aérea (L.A.).....	162
4.3	Construcción de centro de transformación, interior o intemperie (C.T.) .	163
5	Identificación de riesgos.....	163
5.1	Riesgos laborales.....	163
5.2	Riesgos y daños a terceros	166
6	Medidas preventivas	166
6.1	Prevención de riesgos laborales a nivel colectivo.....	166
6.2	Prevención de riesgos laborales a nivel individual	169
6.3	Prevención de riesgos de daños a terceros	170
7	Normativa aplicable	170

1 Objeto

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, identificando los riesgos laborales evitables, indicando las medidas correctoras necesarias para ello, y los que no puedan eliminarse, indicando las medidas tendientes a controlarlos o reducirlos, valorando su eficacia, todo ello de acuerdo con el Artículo 6 del RD 1627/1997 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras de Construcción.

De acuerdo con el artículo 3 del RD 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

2 Características de la obra y situación

Este ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, se elabora para la obra: **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSIÓN 25 KV "MONTORO_1" DE S.E. "VILLARIO" ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA)**. A ejecutar en el Término Municipal de Montoro, que consiste en la construcción de:

REFORMA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN A 25 KV ENTRE EL APOYO A547593 Y EL APOYO A547547 LA LINEAS DENOMINADAS "MONTORO_1".

3 Obligaciones del contratista

Siguiendo las instrucciones del Real Decreto 1627/1997, antes del inicio de los trabajos en obra, la empresa adjudicataria de la obra, estará obligada a elaborar un "plan de seguridad y salud en el trabajo", en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones que se adjuntan en el estudio básico.

4 Actividades básicas

Durante la ejecución de los trabajos en obra se pueden destacar como actividades básicas:

4.1 Tendido de cable subterráneo (C.S)

- Desplazamiento de personal.
- Transporte de materiales y herramientas.
- Apertura y acondicionamiento de zanjas para el tendido de cables.
- Tendido de cables subterráneos.
- Realización de conexiones en cables subterráneos.
- Reposición de tierras, cierre de zanjas, compactación del terreno y reposición del pavimento.
- Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la red.
- Desmontaje de instalaciones (si es necesario).

4.2 Tendido de línea aérea (L.A.)

- Desplazamiento de personal.
- Transporte de materiales y herramientas.
- Excavaciones para cimientos de apoyos para líneas aéreas.
- Hormigonado de cimientos.
- Izado de apoyos de hormigón, madera y chapa.
- Izado y montaje de postes de celosía.
- Montaje de hierros y aisladores en apoyos.
- Tendido de conductores sobre los apoyos.
- Realización de conexiones en líneas aéreas.
- Montaje de equipos de maniobra y protección.
- Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la zarza.
- Desmontaje de instalaciones (si es necesario).
- Operaciones específicas para realizar trabajos en tensión.

4.3 Construcción de centro de transformación, interior o intemperie (C.T.)

- Desplazamiento de personal.
- Transporte de materiales y herramientas.
- Obra civil para la construcción del edificio.
- Excavaciones para los cimientos de postes de líneas aéreas.
- Hormigonado de cimientos.
- Levantamiento y montaje de postes de celosía.
- Montaje de hierros y aisladores en los apoyos.
- Montaje de equipos de maniobra, protección y transformadores.
- Maniobras necesarias para retirar y restaurar la tensión de un sector de la red.
- Desmontaje de instalaciones (si es necesario).
-

5 Identificación de riesgos

5.1 Riesgos laborales

- Caídas de personal al mismo nivel
 - Per deficiencias del suelo
 - Por pisar o tropezar con objetos
 - Por malas condiciones atmosféricas
 - Por existencia de vertidos o líquidos
- Caídas de personal o diferente nivel
 - Por desniveles, zanjas o taludes
 - Por agujeros
 - Desde escaleras, portátiles o fijos
 - Desde andamio
 - Desde techos o muros
 - Desde apoyos

	C.S.	L.A.	C.T.
		X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
X	X	X	X
			X
			X
	X	X	X

	C.S.	L.A.	C.T.
Desde árboles		X	X
- Caídas de objetos	X	X	X
Por manipulación manual	X	X	X
Por manipulación con aparatos elevadores	X	X	X
- Desprendimientos, hundimientos o ruinas	X	X	X
Apoyos		X	X
Elementos de montaje fijos		X	X
Hundimiento de zanjas, pozos o galerías	X	X	X
- Choques y golpes	X	X	X
Contra objetos fijos y móviles	X	X	X
Hundimiento de zanjas, pozos o galerías	X	X	X
- Atrapamientos	X	X	X
Con herramientas	X	X	X
Por maquinaria o mecanismos en movimiento	X	X	X
Por objetos	X	X	X
- Cortes	X	X	X
Con herramientas	X	X	X
Con máquinas	X	X	X
Con objetos	X	X	X
- Proyecciones	X	X	X
Por partículas sólidas	X	X	X
Por líquidos	X	X	X
- Contactos térmicos	X		X
Con fluidos	X		X
Con focos de calor	X		X
Con proyecciones	X		X
- Contactos químicos	X		X
Con sustancias corrosivas	X		X
Con sustancias irritantes	X		X
Con sustancias químicas	X		X

	C.S.	L.A.	C.T.
- Contactos eléctricos	X	X	X
Directos	X	X	X
Indirectos	X	X	X
Descargas eléctricas	X	X	X
- Arco eléctrico	X	X	X
Por contacto directo	X	X	X
Por proyección	X	X	X
Por explosión en corriente continua	X	X	X
- Manipulación de cargas o herramientas	X	X	X
Para desplazarse, levantar o sostener cargas	X	X	X
Para utilizar herramientas	X	X	X
Por movimientos repentinos	X	X	X
- Riesgos derivados del tráfico	X	X	X
Choque entre vehículos y contra objetos fijos	X	X	X
Atropellos	X	X	X
Fallos mecánicos y tumbada de vehículos	X	X	X
- Explosiones	X		
Por atmósferas explosivas	X		
Por elementos de presión			
Por voladuras o material explosivo			
- Agresión de animales	X	X	X
Insectos	X	X	X
Reptiles	X	X	X
Perros y gatos	X	X	X
Otros	X	X	X
- Ruidos	X	X	X
Por exposición	X	X	X
- Vibraciones	X	X	X
Por exposición	X	X	X
- Ventilación	X		X

	C.S.	L.A.	C.T.
Por ventilación insuficiente	X		
Por atmósferas bajas en oxígeno	X		X
- Iluminación	X	X	X
Para iluminación ambiental insuficiente	X	X	X
Por deslumbramientos y reflejos	X	X	X
- Condiciones térmicas	X		X
Por exposición a temperaturas extremas	X		X
Por cambios repentino en la temperatura			X
Por estrés térmico			X

5.2 Riesgos y daños a terceros

	C.S.	L.A.	C.T.
Por la existencia de curiosos		X	X
Por la proximidad de circulación vial	X	X	X
Por la proximidad de zonas habitadas	X	X	X
Por presencia de cables eléctricos con tensión	X	X	X
Por manipulación de cables con corriente	X	X	X
Por la existencia de tuberías de gas o de agua	X	X	X

1 Medidas preventivas

Para evitar o reducir los riesgos relacionados, se adoptarán las siguientes medidas:

1.1 Prevención de riesgos laborales a nivel colectivo

- Se mantendrá el orden y la higiene en la zona de trabajo.
- Se acondicionarán pasos para peatones.
- Se procederá al cierre, balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Se dispondrá del número de botiquines adecuado al número de personas que intervengan en la obra.

- Las zanjas y excavaciones quedarán suficientemente manchadas y señalizadas.
- Se colocarán tapas provisionales en agujeros y arquetas hasta que no se disponga de las definitivas.
- Se revisará el estado de conservación de las escaleras portátiles y fijas diariamente, antes de iniciar el trabajo y nunca serán de fabricación provisional.
- Las escaleras portátiles no estarán pintadas y se trabajará sobre las mismas de la siguiente manera:
 - Sólo podrá subir un operario.
 - Mientras el operario está arriba, otro aguantará la escalera por la base.
 - La base de la escalera no sobresaldrá más de un metro del plano al que se quiere acceder.
 - Las escalas de más de 12 m se atarán por sus dos extremos.
 - Las herramientas se subirán mediante una cuerda y en el interior de una bolsa.
 - Si se trabaja por encima de 2 m utilizará cinturón de seguridad, anclado a un punto fijo distinto de la escala.
- Los andamios serán de estructura sólida y tendrán barandillas, barra a media altura y zócalo.
- Se evitará trabajar a diferentes niveles en la misma vertical y permanecer debajo de cargas suspendidas.
- La maquinaria utilizada (excavación, elevación de material, tendido de cables, etc.) sólo será manipulada por personal especializado.
- Antes de iniciar el trabajo se comprobará el estado de los elementos situados por encima de la zona de trabajo.
- Las máquinas de excavación dispondrán de elementos de protección contra vuelcos.
- Se procederá al entibado de las paredes de las zanjas siempre que el terreno sea blando o se trabaje a más de 1,5 m de profundidad.
- Se comprobará el estado del terreno antes de iniciar la jornada y después de lluvia intensa.
- Se evitará el almacenamiento de tierras junto a las zanjas o agujeros de fundamentos.
- En todas las máquinas los elementos móviles estarán debidamente protegidos.

- Todos los productos químicos a utilizar (disolventes, grasas, gases o líquidos aislantes, aceites refrigerantes, pinturas, siliconas, etc.) se manipularán siguiendo las instrucciones de los fabricantes.
- Los armarios de alimentación eléctrica dispondrán de interruptores diferenciales y tomas de tierra.
- Se utilizarán transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad.
- Todo el personal deberá haber recibido una formación general de seguridad y además el personal que deba realizar trabajos en altura, formación específica en riesgos de altura
- Por trabajos en proximidad de tensión el personal que intervenga deberá haber recibido formación específica de riesgo eléctrico.
- Los vehículos utilizados para transporte de personal y mercancías estarán en perfecto estado de mantenimiento y al corriente de la ITV.
- Se montará la protección pasiva adecuada a la zona de trabajo para evitar atropellos.
- En las zonas de trabajo que se necesite se montará ventilación forzada para evitar atmósferas nocivas.
- Se colocarán válvulas antirretroceso en los manómetros y en las cañas de los soldadores.
- Las botellas o contenedores de productos explosivos se mantendrán fuera de las zonas de trabajo.
- El movimiento del material explosivo y las voladuras serán efectuados por personal especializado.
- Se observarán las distancias de seguridad con otros servicios, por lo que se requerirá tener un conocimiento previo del trazado y características de las mismas.
- Se utilizarán los equipos de iluminación que se precisen según el desarrollo y características de la obra (adicional o socorro).
- Se retirará la tensión en la instalación en que se tenga que trabajar, abriendo con un corte visible todas las fuentes de tensión, poniéndolas a tierra y en cortocircuito. Para realizar estas operaciones se utilizará el material de seguridad colectivo que se necesite.
- Sólo se restablecerá el servicio a la instalación eléctrica cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando.
- Para la realización de trabajos en tensión el contratista dispondrá de:
 - Procedimiento de trabajo específico.

- Material de seguridad colectivo que se necesite.
- Aceptación de la empresa distribuidora eléctrica del procedimiento de trabajo.
- Vigilancia constante de la cabeza de trabajo en tensión.

1.2 Prevención de riesgos laborales a nivel individual

El personal de obra debe disponer, con carácter general, del material de protección individual que se relaciona y que tiene la obligación de utilizar dependiendo de las actividades que realice:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada para el tipo de trabajo que se realice.
- Impermeable.
- Calzado de seguridad.
- Botas de agua.
- Trepadora y elementos de sujeción personal para evitar caídas entre diferentes niveles.
- Guantes de protección para golpes, cortes, contactos térmicos y contacto con sustancias químicas.
- Guantes de protección eléctrica.
- Guantes de goma, neopreno o similar para hormigonar, albañilería, etc.
- Gafas de protección para evitar deslumbramientos, molestias o lesiones oculares, en caso de:
 - Arco eléctrico.
 - Soldaduras y oxicorte.
 - Proyección de partículas sólidas.
 - Ambiente polvoriento.
- Pantalla facial.
- Orejeras y tapones para protección acústica.
- Protección contra vibraciones en brazos y piernas.
- Máscara autofiltrante trabajos con ambiente polvoriento.
- Equipos autónomos de respiración.

- Productos repelentes de insectos.
- Aparatos asusta-perros.
- Pastillas de sal (estrés térmico).

Todo el material estará en perfecto estado de uso.

1.3 Prevención de riesgos de daños a terceros

- Vallado y protección de la zona de trabajo con balizas luminosas y carteles de prohibido el paso.
- Señalización de calzada y colocación de balizas luminosas en calles de acceso a zona de trabajo, los desvíos provisionales por obras, etc.
- Riesgo periódico de las zonas de trabajo donde se genere polvo.

2 Normativa aplicable

En el proceso de ejecución de los trabajos deberán observarse las normas y reglamentos de seguridad vigentes. A título orientativo, y sin carácter limitativo, se adjunta una relación de la normativa aplicable:

- Decreto de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los Trabajos prohibidos a la mujer y a los menores.
- Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (RD 337/2014, 9 Mayo), así como las Instrucciones Técnicas Complementarias sobre dicho reglamento.
- Orden de 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden de 12 de enero de 1998, por la que se aprueba el modelo de Libro de Incidencias en las obras de construcción.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- 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.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Decreto 399/2004, de 5 de octubre de 2004, por el que se crea el registro de delegados y delegadas de prevención y el registro de comités de seguridad y salud, y se regula el

depósito de las comunicaciones de designación de delegados y delegadas de prevención y constitución de los comités de seguridad y salud.

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- 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.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Convenios colectivos.
- Ordenanzas municipales.
- Instrucción general de operaciones, normas y procedimientos relativos a seguridad y salud laboral de la empresa contratante.

Córdoba, Febrero de 2021

**El ingeniero Técnico Industrial
Tiburcio Cañadas Olmo
Número de Colegiado 2931 COPITICO**

Documento 7

GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE GESTIÓN DE RESIDUOS

1	Introducción.....	176
2	Objeto	176
3	Reglamentación	177
4	Agentes	177
4.1	Productor	177
4.2	Poseedor.....	178
4.3	Gestor.....	179
5	Estimación de la cantidad de residuos de construcción que se generan en la obra (según orden mam/304/2002	180
5.1	Tipos de residuos.....	180
5.2	Estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra	182
6	Medidas para la prevención de generación de residuos	184
7	Medidas de separación en obra.....	188
8....	Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados en la obra.....	189
8.1	Reutilización en la misma obra:	189
8.2	Valorización en la misma obra:	189
8.3	Eliminación de residuos no reutilizables ni valorizables “in situ”	189
9	Planos de las instalaciones previstas	190
10	Pliego de condiciones.....	191
11	Presupuesto	194

1 Introducción

El presente documento constituye el PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA LÍNEA MEDIA TENSÍO 25 KV “MONTORO_1” DE S.E. “VILLARIO” ENTRE APOYOS A547593 Y A547547, SITO EN MONTORO, EN EL T.M. MONTORO (CÓRDOBA).

De acuerdo con artículo 4.1 del RD 105/2008, el productor de residuos (promotor), tiene la obligación de incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el siguiente contenido mínimo:

- Estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra objeto del proyecto.
- Medidas de separación de los residuos en obra
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados en obra.
- Planos de las instalaciones previstas
- Las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones.
- Presupuesto previsto de la gestión de los residuos.

2 Objeto

El presente documento tiene por objeto garantizar el cumplimiento de la Ley 22/2011 de 28 de julio de Residuos y suelos contaminados y el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos, aplicado a Líneas Aéreas de Media Tensión de hasta 30 kV destinadas a formar parte de las redes de distribución de EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES, siendo de aplicación tanto para las instalaciones construidas por la citada empresa como para las construidas por terceros y cedidas a ella.

En los siguientes apartados se detalla el contenido del “Estudio de Gestión de Residuos” que debe acompañar al proyecto de ejecución de la obra siempre y cuando se generen residuos.

La gestión de los residuos generados en cada obra se realizará según lo que se establece en la legislación vigente basada en la legislación nacional y complementada con la legislación autonómica.

3 Reglamentación

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011 de 28 de julio de Residuos y suelos contaminados
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados
- Normativa específica de la Comunidad Autónoma y Ordenanzas Municipales.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

4 Agentes

4.1 Productor

A los efectos del real decreto 105/2008 se entiende como productor de residuos de construcción y demolición (en adelante RCD):

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquiriente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

El productor está obligado a disponer de la documentación que acredite que los RCD realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008 y, en particular, en el Estudio de Gestión de residuos de la obra o en sus posteriores modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autó-

nomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los RCD de la obra.

4.2 Poseedor

A los efectos del real decreto 105/2008 se entiende como poseedor de RCD la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos.

En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos.

En el artículo 5 del RD 105/2008 establece las obligaciones del poseedor de RCD. En él se indica que la persona física o jurídica que ejecute la obra está obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD que se vayan a producir en la obra.

El poseedor de RCD, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Los RCD se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los RCD por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

4.3 Gestor

El gestor, según el artículo 7 del Real Decreto 105/2008, cumplirá con las siguientes obligaciones:

- a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificadas con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a) La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue RCD, en los términos recogidos en el real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguientes a que fueron destinados los residuos.

- d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

5 Estimación de la cantidad de residuos de construcción que se generan en la obra (según orden MAM/304/2002)

5.1 Tipos de residuos

Para cada obra se indicarán los tipos de residuos que se pueden generar, marcando en las casillas correspondientes cada tipo de RCD que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II.

RCD de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCD de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. (Abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

En ambos casos, son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

El estudio de gestión de RCD se ajustará al modelo general siguiente, siendo válidos otros formatos equivalentes, sin perjuicio del resto de documentación que se desee acompañar al mismo por parte del redactor del estudio.

A.1.: RCD Nivel I	
1.TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
A.2.: RCD Nivel II	
RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

2. Madera	
17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales Mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel	
20 01 01	Papel
5. Plástico	
17 02 03	Plástico
6. Vidrio	
17 02 02	Vidrio
7. Yeso	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón	
17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra	
17 09 04	RDC mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (en adelante SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas

17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDC mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

5.2 Estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra

Los residuos que se generarán pueden clasificarse según el tipo de obra en:

1. Residuos procedentes de los trabajos previos (replanteos, excavaciones, movimientos...)
2. Residuos de actividades de nueva construcción
3. Residuos procedentes de demoliciones

NOTA: para una Obra Nueva, en ausencia de datos más contrastados, la experiencia demuestra que se pueden usar datos estimativos estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tm/m³.

En apoyos suponemos que el 90% de las tierras no se reutilizan y que de éste 90% un 10% es de residuos Nivel II.

La estimación completa de residuos en la obra seguiría una estructura similar o igual a:

Estimación de residuos:	
Volumen total de residuos Nivel II	7,42 m ³
Densidad tipo (entre 0,5 y 1,5 T/m ³)	1,10 Tm/m ³
Toneladas de residuos Nivel II	8,17 Tm
Volumen de tierras sobrantes Nivel I	74,24 m ³
Presupuesto estimado de la obra	138.661,90 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	3.050,56 € (entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

El desglose sería:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA: APOYOS BT-MT-AT	
Volumen total cimentación apoyos	91,65 m ³
Volumen total de residuos	82,49 m ³
Volumen de tierras sobrantes	74,24 m³
Volumen de RCDs Nivel II	7,42 m³

Con el dato estimado de RCD por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados de la composición en peso de los RCD que van a vertederos, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel I				
		Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Tierras
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		111,35	1,50	74,24

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tm	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	0,41	1,30	0,31
2. Madera	0,040	0,33	0,60	0,54
3. Metales	0,025	0,20	1,50	0,14
4. Papel	0,003	0,02	0,90	0,03
5. Plástico	0,015	0,12	0,90	0,14
6. Vidrio	0,005	0,04	1,50	0,03
7. Yeso	0,002	0,02	1,20	0,01
TOTAL estimación	0,140	1,14		1,20
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,33	1,50	0,22
2. Hormigón	0,120	0,98	1,50	0,65
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,540	4,41	1,50	2,94
4. Piedra	0,050	0,41	1,50	0,27
TOTAL estimación	0,750	6,12		4,08
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	0,57	0,90	0,64
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,33	0,50	0,65
TOTAL estimación	0,110	0,90		1,29
	1,000	8,17		

6 Medidas para la prevención de generación de residuos

La primera prioridad respecto a la gestión de residuos es minimizar la cantidad que se genere. Para conseguir esta reducción, se han seleccionado una serie de medidas de prevención que deberán aplicarse durante la fase de ejecución de la obra:

- a) Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- b) Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- c) Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- d) Utilización de elementos prefabricados.
- e) Las arenas y gravas se acopian sobre una base dura para reducir desperdicios.
- f) Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
- g) Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
- h) Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

Se adoptarán todas las medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos. Como medida especial, será obligatorio hacer un inventario de los posibles residuos peligrosos que se puedan generar en la obra. En ese caso se procederá a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En la fase de redacción del proyecto se deberá tener en cuenta distintas alternativas constructivas y de diseño que dará lugar a la generación de una menor cantidad de residuos.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos, en distintas fases de la obra:

Prevención en tareas de demolición

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de des-construcción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la adquisición de materiales

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad necesaria a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos, la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, serán tratados de forma que se evite su deterioro y serán devueltos al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Prevención en la Puesta en Obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos conforme al tamaño del módulo de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de los mismos.

En concreto se pondrá especial interés en:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de sobrantes se intentarán utilizar en otras ubicaciones como hormigones de limpieza, base de solados, relleno y nivelación de la parcela, etc.
- Para la cimentación y estructura, se pedirán los perfiles y barras de armadura con el tamaño definitivo.
- Los encofrados se reutilizarán al máximo, cuidando su desencofrado y mantenimiento, alargando su vida útil.

- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se pedirá su suministro con las dimensiones justas, evitando así sobrantes innecesarios.
- Todos los elementos de la carpintería de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, optimizando su solución.
- En cuanto a los elementos metálicos y sus aleaciones, se solicitará su suministro en las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra a excepción del montaje de los kits prefabricados.
- Se calculará correctamente la cantidad de materiales necesarios para cada unidad de obra proyectada.
- El material se pedirá para su utilización más o menos inmediata, evitando almacenamiento innecesario.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se protegerá de la lluvia y humedad.

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se pueden producir percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

Se pactará la disminución y devolución de embalajes y envases a suministradores y proveedores. Se potenciará la utilización de materiales con embalajes reciclados y elementos retornables. Así mismo se convendrá la devolución de los materiales sobrantes que sea posible.

7 Medidas de separación en obra.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los RCD deberán separarse, para facilitar su valoración posterior, en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.

Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.

Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, ésta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de RCD externa a la obra.

8 Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados en la obra

8.1 Reutilización en la misma obra:

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

Si se reutiliza algún otro residuo, habrá que explicar si se le aplica algún tratamiento.

Se potenciará la reutilización de los encofrados y otros medios auxiliares todo lo que sea posible, así como la devolución de embalajes, envases, etc.

8.2 Valorización en la misma obra:

Son operaciones de deconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. Son imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento.

Si se valorizara algún residuo, habrá que explicar el proceso y la maquinaria a emplear.

8.3 Eliminación de residuos no reutilizables ni valorizables “in situ”

El tratamiento o vertido de los residuos producidos en obra se realizará a través de una empresa de gestión y tratamiento de residuos autorizada para la gestión de los mismos.

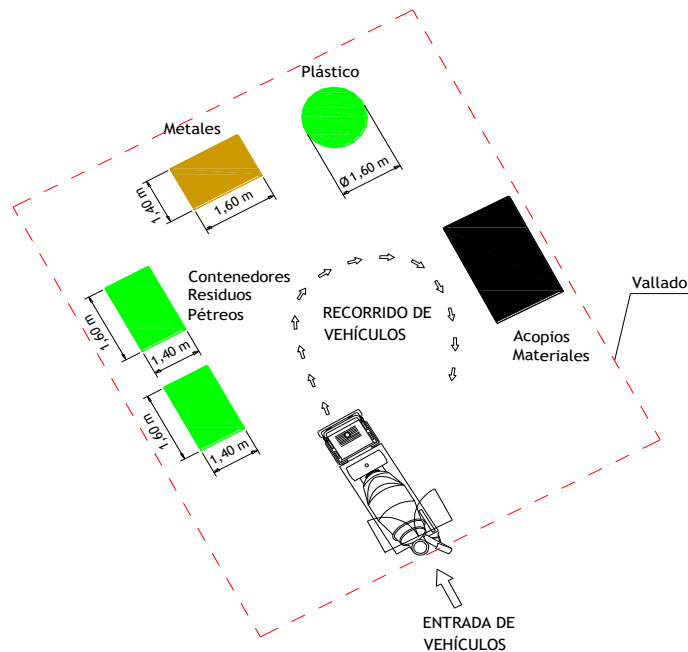
9 Planos de las instalaciones previstas

Se debe aportar en el Estudio de Gestión de Residuos los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección de la obra.

Para una correcta gestión de los RCDs generados en la obra, se prevén las siguientes instalaciones para su almacenamiento y manejo:

- Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (pétreos, plásticos...).
- Zonas o contenedor para lavado de canaletas/ cubetas de hormigón.
- Contenedores para residuos urbanos.

A continuación se incluye, a nivel esquemático, el detalle de las instalaciones previstas:



10 Pliego de condiciones

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD en obra.

Gestión de RCD

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma correspondiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	<p>Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.</p> <p>Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.</p>
X	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.</p>
X	<p>El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
X	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
X	<p>El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
X	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>

X	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
X	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
X	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
X	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros</p>
X	<p>Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos</p>
X	<p>Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y a contaminación con otros materiales</p>

11 Presupuesto

Para la elaboración del presupuesto del estudio de gestión de los residuos se usará el modelo siguiente o similar:

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs					
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	Importe mínimo(€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	74,24	8,00	593,89	593,89	0,4283%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €					0,4283%
A2 RCDs Nivel II					
RCDs Naturaleza Pétreo	4,08	20,00	81,66	81,66	0,0589%
RCDs Naturaleza No Pétreo (metales)	0,14	-105,00	-14,29	-14,29	-0,0103%
RCDs Naturaleza No Pétreo (resto)	1,06	23,00	24,44	24,44	0,0176%
RCDs Potencialmente peligrosos	1,29	30,00	38,65	38,65	0,0279%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra					0,0941%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN					
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			146,86	146,86	0,1059%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			138,66	138,66	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDs			1.009,88	1.009,88	0,7283%

Córdoba, Febrero de 2021

El ingeniero Técnico Industrial
Tiburcio Cañadas Olmo
Número de Colegiado 2931 COPITICO