



 Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Manresa

Firmado digitalmente por cetim
Fecha: 2013.05.30 10:44:15 +02'00'

nº visat: 131852

Consultes: www.cetim.cat /tfn. 938725762

INGENIEROS EMETRES, S.L.
Jordi Flores Ardiaca
Enginyer Tècnic Industrial Elèctric
Col·legiat nº 10681

Firmado digitalmente por Jordi Flores
Fecha: 2013.05.29 17:07:14 +02'00'

nº colegiat: 10681

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR

T.M. DE BUNYOLA

Palma de Mallorca, mayo de 2013

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

ÍNDICE

1 MEMORIA.....	4
1.1 ANTECEDENTES.....	4
1.1.1 Generalidades.	4
1.1.2 Autor del Proyecto y dirección para notificaciones.....	4
1.1.3 Solicitante.....	4
1.1.4 Promotor.....	5
1.1.5 Empresa Contratista y director de Obra.	5
1.2 OBJETO DEL PROYECTO	5
1.3 LEGISLACIÓN APLICABLE	6
1.4 LÍNEA AÉREA MT.....	6
1.4.1 Conductores aéreos.	6
1.4.2 Cálculos Eléctricos.....	7
1.5 CÁLCULOS MECÁNICOS DEL CONDUCTOR AÉREO	7
1.5.1 Datos del conductor.	7
1.5.2 Ecuación del Cambio de Condiciones.	8
1.5.3 Resumen del tendido.....	8
1.6 CALCULO MECÁNICO DE UTILIZACIÓN DE APOYOS Y ARMADOS.....	9
1.6.1 Apoyos.....	9
1.6.2 Armados (Separación de Conductores).....	12
1.6.3 HERRAJES Y AISLADORES.....	12
1.6.4 TOMAS DE TIERRA.....	13
1.7 RESUMEN DE DATOS DE LA LÍNEA	13
1.7.1 Tramo 1	13
1.7.2 Tramo 2	13
1.8 ORGANISMOS AFECTADOS	14
1.9 PROPIETARIOS AFECTADOS.....	15
1.10 CONCLUSIONES	18

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

2 PRESUPUESTO	19
2.1 OBRA CIVIL	19
2.2 OBRA ELÉCTRICA	21
3 PLANOS	23

ANEJO I. PLIEGO DE CONDICIONES LAMT.

ANEJO II. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ANEJO III. AUTORIZACIONES ORGANISMOS

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

1 MEMORIA

1.1 ANTECEDENTES.

1.1.1 Generalidades.

En fecha 15 de julio de 2010 se presentó el proyecto Exp. 2010/18700-“REFORMA DE LINEA AEREA MT ALFABIA POR CAMBIO DE CONDUCTOR” obteniéndose la autorización administrativa por parte de la Direcció General d’Indústria en fecha 20 de julio de 2010.

No obstante lo anterior, al observar un riesgo posible por razón de distancias mínimas de seguridad respecto de una de las fincas afectadas, y con la finalidad de garantizar la seguridad de las personas y los bienes, y cumplir de esta manera la obligación imperativa de cumplimiento de distancias mínimas, vid ITC-LAT 07 (parte 2) apartado 5.12.2., se presenta este proyecto que contempla la modificación del trazado de los vanos que discurren entre los apoyos T14, T15 y T16 del proyecto anteriormente mencionado.

El tramo aéreo entre los apoyos T1R y T5, ya fue ejecutado en el año 2010 ya que se tenían todas las autorizaciones, tanto oficiales como particulares (en el anejo III se adjunta copia de la Acta de Puesta En Marcha de dicho tramo, autorizada por la Dirección General de Industria en 02/01/2012).

El resto del proyecto, comprendido entre los apoyos T8 y T16 no fue ejecutado debido a la no obtención de los permisos particulares pertinentes.

1.1.2 Autor del Proyecto y dirección para notificaciones.

Jordi Flores Ardiaca, DNI nº 78.074.919-Q, Ingeniero Técnico Industrial Eléctrico colegiado nº 10.681 del C.O.E.T.I.LL. al servicio de la empresa INGENIEROS EMETRES, S.L.P, con domicilio en C/ Joan Alcover, 64, 5º G, 07006 Palma de Mallorca. Tel.: 971 46 30 70.

1.1.3 Solicitante.

ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.U.

CIF: B-82.846.817

Avda. Vilanova, 12

08018 – Barcelona

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

1.1.4 Promotor.

ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.U.

CIF: B-82.846.817

Avda. Vilanova, 12

08018 – Barcelona

1.1.5 Empresa Contratista y director de Obra.

Empresa Contratista: COBRA

Director de Obra: JOSE M^a JENER NATTA

Ingeniero Técnico Industrial

1.2 OBJETO DEL PROYECTO

Debido al aumento de demanda eléctrica se hace necesario cambiar el conductor de la línea M.T. “ALFABIA” entre los apoyos T16 y T1R en el término municipal de Bunyola.

El cambio de conductor implica el cambio de los apoyos existentes por nuevas torres metálicas y apoyos de chapa manteniendo en lo posible la traza de la línea existente.

Este proyecto se presenta con la finalidad establecer los criterios técnicos y económicos que servirán de base para la construcción de las instalaciones de media tensión aquí detalladas así como la de obtener la autorización administrativa y la puesta en servicio de la instalación. De acuerdo a lo que señala el Decreto 99/1997, del 11 de julio, por el cual se regula el procedimiento aplicable en la tramitación de las instalaciones eléctricas de la comunidad autónoma de les Illes Balears, modificado por el Decreto 36/2003, del 11 de abril; los artículos 52, 53 i 54 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico conforme a la Ley 17/2007, de 4 de julio, y el artículo 144 del Real decreto 1955/2000, del 1 de diciembre, a más de la vigente Ley de expropiación forzosa y su Reglamento, que también son de aplicación supletoria conforme al que dispone el artículo 55 de la Ley 54/1997, se solicita la autorización administrativa y aprobación del PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR EN EL TM DE BUNYOLA y la declaración de utilidad pública. Con la necesidad de ocupación de los bienes o adquisiciones de las derechos afectados implicando la urgente ocupación contra las fincas afectadas descritas anteriormente.

Dicho Proyecto deberá posibilitar asimismo la consecución de las autorizaciones correspondientes por parte de organismos oficiales, para lo cual se realiza de acuerdo con la legislación vigente.

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

1.3 LEGISLACIÓN APLICABLE

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión según Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto e instrucciones complementarias.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (BOE 310 de 27.12.00).

Real Decreto 223/2008, del 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en las líneas eléctricas de Alta Tensión.

Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre, BOE 10.11.1995) y normas reglamentarias que la desarrollan.

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 (BOE 148 de 21.06.01).

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 256 de 25.10.97).

Decreto 96/2005, de 23 de septiembre, de aprobación definitiva de la revisión del Plan Director Sectorial Energético de las Illes Balears (BOIB 143, de 27-9-2005) Orden del Conseller d'Innovació i Energia, de 14 de octubre, que desarrolla determinados aspectos relativos al suministro y a la distribución de energía eléctrica en suelo rústico (BOIB 152 de 19.12.02).

Normas Particulares de la Compañía Suministradora de Energía, Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

1.4 LÍNEA AÉREA MT

1.4.1 Conductores aéreos.

Actualmente la línea aérea existente a reformar está formada por tres conductores desnudos, la tensión asignada del cable es de 15 kV.

En el primer tramo, entre los apoyos T8 y T16, se procederá a la sustitución de conductores y de los apoyos T8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, T15 y T16. El recorrido de la nueva línea aérea irá de sureste a oeste siguiendo la traza de la línea existente a reformar, salvo el vano entre los apoyos T8 y T16.

El segundo tramo aéreo entre los apoyos T1R y T5, ya fue ejecutado en el año 2010 ya que se tenían todas las autorizaciones, tanto oficiales como particulares (en el anejo III se adjunta copia de al Acta de Puesta en Marcha de dicho tramo, autorizada por la Dirección General d eIndustria en 02/01/2012).

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

La línea aérea estará formada por tres conductores desnudos, la tensión asignada del cable será de 15 kV, el conductor será de aluminio-acero de 125,1mm².

1.4.2 Cálculos Eléctricos.

Tensión de servicio 15 kV

Cable a instalar (aéreo) LARL-125

Longitud conductor a instalar (aéreo) 1544mts.

Factor de potencia 0,9

Intensidad máxima admisible (corregida) 183 A

La potencia máxima admisible de los conductores empleados en los tramos aéreos de línea en proyecto es:

$$P_{\max} = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_{\max} \cdot \cos \gamma = \sqrt{3} \cdot 15 \cdot 183 \cdot 0,9 = 4.273,96 \text{ kW}$$

1.5 CÁLCULOS MECÁNICOS DEL CONDUCTOR AÉREO

1.5.1 Datos del conductor.

Las características fundamentales del conductor LARL-125 son las indicadas en la tabla de datos siguiente:

<u>Características del conductor</u>		<u>Sobrecargas</u>	
Sección	125,1 mm ²	P	0,404 daN/m
Diámetro	14,31 mm	V	0,859 daN/m
Carga de ruptura	3412 daN	P+V	0,949 daN/m
		G _B	0,681 daN/m
Masa	0,40403 daN/m	P+G _B	1,085 daN/m
Módulo Elástico	7355 daN/mm ²	G _C	1,107 daN/m
Coeficiente de dilatación lineal	19,1 °Cx10 ⁻⁶	P+G _C	1,766 daN/m

Estos datos se han tomado como los valores recomendados por la Comisión Electrotécnica Internacional y de los propios fabricantes, y son los que se han utilizado para aplicar la ecuación del cambio de condiciones que se describirá a continuación.

En dicha hoja, el valor v corresponde al efecto de viento de 120Km/h (acción de 60 daN/m² sobre superficies cilíndricas) según prescribe el Reglamento de Líneas A.T.

El valor P+V es la composición vectorial del peso propio del conductor y de la acción del viento indicadas en el apartado anterior. El valor G_b y G_c corresponden

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

a la sobrecarga de hielo en zona B y C respectivamente, con la correspondiente composición con el peso del cable ($P+G_b$ y $P+G_c$).

1.5.2 Ecuación del Cambio de Condiciones.

La ecuación del cambio de condiciones es:

$$T^2 (T + \alpha \cdot E \cdot S \cdot + p_o^2 \frac{E \cdot S \cdot a^2}{24 \cdot T_o^2} - \alpha \cdot E \cdot S \cdot t_i - T_o) = p^2 \frac{E \cdot S \cdot a^2}{24}$$

Para el cálculo de dicha ecuación se parte de los valores correspondientes al “Estado Inicial”, en la que:

T_o = Es la tracción máxima a que estará sometido el conductor en las hipótesis de cálculo que marca el Reglamento de Líneas Aéreas A.T.

t_o = Es el valor de la temperatura de -5°C indicada por el Reglamento en su Apartado 3.2.

p_o = Es la acción del viento sobre conductor sumada vectorialmente con el peso propio y que da lugar, para la temperatura t_o , a la tensión T_o .

a = Es el valor del eolovano en metros.

En función de los valores anteriores calculamos los coeficientes A, B y C de la ecuación de cambio de condiciones, que nos liga los valores T, p y t para cada estado.

1.5.3 Resumen del tendido.

El resumen del tendido se refleja en las tablas siguientes:

Vanos	Tabla de tendido						Máxima flecha en zonas							
	A		B		C		A-B-C				B		C	
	-5°C y viento		-15°C y hielo		-20°C y hielo		$+15^\circ\text{C}$ y viento		$+50^\circ\text{C}$		0°C y hielo		0°C y hielo	
(m)	T	C_s	T	C_s	T	C_s	T	F	T	F	T	F	T	F
416	1100	3,10	1260	2,71	-	-	1066	19,31	454	19,31	1231	19,12	-	-
54	1100	3,10	1274	2,68	-	-	816	0,42	281	0,52	1049	0,38	-	-
132	1100	3,10	1268	2,69	-	-	937	2,21	382	2,30	1130	2,09	-	-
158	1100	3,10	1266	2,70	-	-	964	3,07	400	3,16	1151	2,94	-	-
88	1100	3,10	1271	2,69	-	-	876	1,05	338	1,16	1087	0,97	-	-
133	1100	3,10	1268	2,69	-	-	938	2,24	383	2,33	1131	2,12	-	-
122	1100	3,10	1269	2,69	-	-	925	1,91	374	2,01	1122	1,80	-	-
122	1100	3,10	1269	2,69	-	-	925	1,91	374	2,01	1122	1,80	-	-

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

149	1100	3,10	1267	2,69	-	-	955	2,76	394	2,85	1144	2,63	-	-
160	1100	3,10	1266	2,70	-	-	966	3,15	401	3,23	1152	3,01	-	-

Mínima flecha en zonas						Vanos
A		B		C		
- 5°C		-15°C		-20°C		
T	F	T	F	T	F	(m)
500	17,53	510	17,19	515	17,01	416
1034	0,14	1205	0,12	1291	0,11	54
782	1,13	910	0,97	980	0,90	132
704	1,79	805	1,57	862	1,46	158
935	0,42	1095	0,36	1178	0,33	88
778	1,15	906	0,99	975	0,92	133
816	0,92	954	0,79	1027	0,73	122
816	0,92	954	0,79	1027	0,73	122
729	1,54	840	1,34	901	1,24	149
698	1,85	798	1,62	853	1,52	160

1.6 CALCULO MECÁNICO DE UTILIZACIÓN DE APOYOS Y ARMADOS

1.6.1 Apoyos.

Las características de los apoyos, tales como altura, peso, volúmenes de cimentaciones (calculadas por el método de Sulzberger), de acuerdo con el Apartado. 3.6.1 del Reglamento, son las que se indican en la tabla adjunta de pesos y volúmenes de excavación y hormigonado.

Los esfuerzos útiles de los apoyos son los siguientes:

APOYOS	TORRES METÁLICAS					POSTES METÁLICOS	POSTES HORMIGÓN
	C-4500	C-3000	C-2000	C-1000	C-500	JB-CH-1000	HV-800
EU 1,5 (daN)	4.500	3.000	2.000	1.000	500	1.000	800

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

El valor de viento para apoyos de alineación, con cadenas verticales, se deduce de:

$$K.F = n.0'06.d.a$$

siendo:

F = Esfuerzo útil en punta, coincidente con viento (daN).

n = Número de conductores (3 para circuito sencillo y 6 para circuito doble).

d = Diámetro del conductor en mm.

a = Vano de viento por resistencia (m).

K = Factor de corrección por armado (0'87 - armado D; 1'1 - armado G).

En todos los apoyos se ha comprobado la hipótesis 3ª de desequilibrio, resultando $0'15.n.T \leq K.F$.

Para los apoyos de ángulo, se han representado en el gráfico las ecuaciones resistentes: a (vano de viento) y α (ángulo de la línea), deducidas de:

$$F = n.0'06.d.a + 2.n.T.\text{sen } \alpha/2 \quad (T = \text{tracción máxima})$$

En estos apoyos se ha comprobado igualmente la hipótesis de desequilibrio.

Los apoyos de anclaje y fin de línea se han elegido de modo que cumplan la hipótesis 4ª de rotura de una fase en la punta del brazo, es decir con torsión.

Como resultado de este estudio deducimos el diagrama de “Utilización de Apoyos” que se adjunta.

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

**UTILIZACIÓN DE APOYOS UNESA
TABLA DE PESOS, EXCAVACIONES Y ALTURAS**

Tipo apoyo	Peso fuste (Kg)	Excavación			Hormi. V (m³)	Altura útil (m), con armado tipo.				
		a (m)	h (m)	V (m³)		A3 A31 A4	C0 C1 C2	D2 D3 D4	G3 amarre	G4 amarre
C-500-12	285	1,10	1,40	1,69	1,94	10,80	10,20	11,30	7,80	6,60
C-500-14	332	1,15	1,45	1,92	2,18	12,80	12,20	13,30	9,80	8,60
C-500-16	390	1,25	1,50	2,34	2,66	14,70	14,10	15,20	11,70	10,50
C-500-18	446	1,30	1,55	2,62	2,96	16,70	16,10	17,20	13,70	12,50
C-500-20	511	1,40	1,55	3,04	3,43	18,70	18,10	19,20	15,70	14,50
C-500-22	578	1,50	1,55	3,49	3,94	20,40	19,80	20,90	17,40	16,20
C-1000-12	343	1,10	1,65	2,00	2,24	10,60	10,00	11,10	7,60	6,40
C-1000-14	404	1,15	1,70	2,25	2,51	12,50	11,90	13,00	9,50	8,30
C-1000-16	477	1,25	1,75	2,73	3,05	14,50	13,90	15,00	11,50	10,30
C-1000-18	549	1,30	1,80	3,04	3,38	16,40	15,80	16,90	13,40	12,20
C-1000-20	616	1,40	1,80	3,53	3,92	18,40	17,80	18,90	15,40	14,20
C-1000-22	689	1,50	1,85	4,16	4,61	20,40	19,80	20,90	17,40	16,20
C-2000-12	507	1,10	2,00	2,42	2,66	10,20	9,60	10,70	7,20	6,00
C-2000-14	605	1,15	2,05	2,71	2,98	12,20	11,60	12,70	9,20	8,00
C-2000-16	712	1,25	2,10	3,28	3,59	14,10	13,50	14,60	11,10	9,90
C-2000-18	825	1,30	2,15	3,63	3,97	16,10	15,50	16,60	13,10	11,90
C-2000-20	947	1,40	2,20	4,31	4,70	18,00	17,40	18,50	15,00	13,80
C-2000-22	1.074	1,50	2,20	4,95	5,40	20,00	19,40	20,50	17,00	15,80
C-3000-12	626	1,15	2,20	2,91	3,17	10,00	9,40	10,50	7,00	5,80
C-3000-14	750	1,20	2,30	3,31	3,60	11,90	11,30	12,40	8,90	7,70
C-3000-16	879	1,30	2,35	3,97	4,31	13,90	13,30	14,40	10,90	9,70
C-3000-18	1.006	1,40	2,40	4,70	5,10	15,80	15,20	16,30	12,80	11,60
C-3000-20	1.142	1,40	2,55	5,00	5,39	17,70	17,10	18,20	14,70	13,50
C-3000-22	1.281	1,50	2,55	5,74	6,19	19,70	19,10	20,20	16,70	15,50
C-4500-12	735	1,25	2,50	3,91	4,22	9,70	9,10	10,20	6,70	5,50
C-4500-14	873	1,30	2,60	4,39	4,73	11,60	11,00	12,10	8,60	7,40
C-4500-16	1.077	1,40	2,65	5,19	5,59	13,60	13,00	14,10	10,60	9,40
C-4500-18	1.238	1,50	2,70	6,08	6,53	15,50	14,90	16,00	12,50	11,30
C-4500-20	1.440	1,65	2,70	7,35	7,90	17,50	16,90	18,00	14,50	13,30
C-4500-22	1.603	1,75	2,75	8,42	9,03	19,50	18,90	20,00	16,50	15,30
C-7000-12	1.098	1,40	2,66	5,21	5,61	9,60	9,00	10,10	6,60	5,40
C-7000-14	1.329	1,60	2,67	6,84	7,35	11,55	10,95	12,05	8,55	7,35
C-7000-16	1.533	1,75	2,71	8,30	8,91	13,55	12,95	14,05	10,55	9,35
C-7000-18	1.780	1,95	2,71	10,30	11,07	15,55	14,95	16,05	12,55	11,35
C-7000-20	2.030	2,15	2,71	12,53	13,45	17,55	16,95	18,05	14,55	13,35
C-7000-22	2.335	2,35	2,71	14,97	16,07	19,55	18,95	20,05	16,55	15,35
C-9000-12	1.278	1,40	2,84	5,57	5,96	9,40	8,80	9,90	6,40	5,20
C-9000-14	1.550	1,60	2,85	7,30	7,81	11,40	10,80	11,90	8,40	7,20
C-9000-16	1.783	1,75	2,88	8,82	9,43	13,35	12,75	13,85	10,35	9,15
C-9000-18	2.070	1,95	2,89	10,99	11,75	15,35	14,75	15,85	12,35	11,15
C-9000-20	2.352	2,15	2,89	13,36	14,28	17,35	16,75	17,85	14,35	13,15
C-9000-22	2.703	2,35	2,90	16,02	17,12	19,35	18,75	19,85	16,35	15,15

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

1.6.2 Armados (Separación de Conductores).

Según el apdo. 5.4.1 de la ITC-LAT-07 del RLEAT, considerando los efectos de las oscilaciones de los conductores debidas al viento y al desprendimiento de nieve acumulada sobre ellos, la distancia de los conductores entre sí se obtiene de la siguiente fórmula:

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

Siendo

- D: distancia entre conductores de fases del mismo circuito o circuitos distintos en metros
- K: Coeficiente dependiente de la oscilación de los conductores con el viento, tabla 16 de la ITC-LAT-07 del reglamento.
- K': Coeficiente dependiente de tensión nominal de la línea (0,85 para líneas de categoría especial, 0,75 para el resto)
- F: Flecha máxima en metros para las hipótesis según el apto. 3.2.3 de la ITC-LAT-07 del RLEAT
- L: Longitud en metros de la cadena de suspensión. En caso de cadenas de amarre o aisladores rígidos, L=0
- Dpp: Distancia de aislamiento en el aire mínima especificada, para prevenir una descarga disruptiva entre conductores de fase durante sobretensiones de frente lento o rápido.

1.6.3 HERRAJES Y AISLADORES

Los herrajes de fijación cumplirán las prescripciones reglamentarias.

Los aisladores serán compuestos de polímero (CS 70 AB 170/555) ajustandose a lo indicado en la Norma UNE-EN 61466-1:1998 i las normas ENDESA.

Sus características de CB 70 AB 170/555 son:

Esfuerzo de rotura electromecánica.....	70 kN
Longitud línea de fuga	835mm
Tensión sup. a Imp. tipo rayo.....	170kV
Longitud del aislador	555mm
Diametro de las aletas	200mm

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

1.6.4 TOMAS DE TIERRA

Las puestas a tierra se harán mediante electrodo de difusión ó anillo cerrado, según el caso.

1.7 RESUMEN DE DATOS DE LA LÍNEA

1.7.1 Tramo 1

1. Tipo	Línea aérea 15 kV
2. Finalidad	Cambio de conductor.
3. Origen	Apoyo T16 de la línea aérea M.T. “ALFABIA”.
4. Final	Apoyo existente T8 de la línea aérea M.T. “ALFABIA”.
5. Término Municipal afectado	BUNYOLA
6. Tensión	15 kV
7. Longitud Línea	1,235 km
8. Número de circuitos	Un circuito
9. Número de cables	Tres por circuito
10. Material conductor	Aluminio
11. Sección del conductor aéreo	125,1 mm ²
12. Tipo de apoyos	Metálicos
13. Nº de apoyos con aislamiento normal	6
14. Nº de apoyos con aislamiento reforzado	2
15. Tensión mecánica de los cables (-5+V ₁₂₀)	1100 daN
16. Zona	A
17. Nivel de aislamiento	60/145 kV

1.7.2 Tramo 2

1. Tipo	Línea aérea 15 kV
2. Finalidad	Cambio de conductor.
3. Origen	Apoyo existente T5 de la línea aérea M.T. “ALFABIA”.
4. Final	Apoyo T1R de la línea aérea M.T. “ALFABIA”.
5. Término Municipal afectado	BUNYOLA
6. Tensión	15 kV
7. Longitud Línea	0,309 km
8. Número de circuitos	Un circuito
9. Número de cables	Tres por circuito
10. Material conductor	Aluminio
11. Sección del conductor aéreo	125,1 mm ²
12. Tipo de apoyos	Metálicos
13. Nº de apoyos con aislamiento normal	0
14. Nº de apoyos con aislamiento reforzado	2
15. Tensión mecánica de los cables (-5+V ₁₂₀)	1100 daN
16. Zona	A
17. Nivel de aislamiento	60/145 kV

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

1.8 ORGANISMOS AFECTADOS

Por el presente proyecto se afectan a bienes i servicios que dependen de Organismos i Corporaciones Oficiales y/o empresas de servició publico que de relacionan a continuación.

- AYUNTAMIENTO DE BUNYOLA
- FERROCARRIL DE SÓLLER
- CONSELL INSULAR DE MALLORCA
- AGENCIA BALEAR DEL AGUA Y CALIDAD AMBIENTAL (ABAQUA)
- TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.

1.9 PROPIETARIOS AFECTADOS

Finca (FN)	Titular y domicilio (TD)	Ref. Catastral (RC)	Polígono (POL)	Parcela (PCL)	Superficie de los apoyos a instalar (SP)	Superficie de apoyos a retirar (SR)	Ocupación temporal (OT)	Nueva Ocupación (N.O.)	Superficie ocupación a retirar (S.O.R.)	Superficie ocupación a mantener (S.O.M.)	Descripción Afectación
1	Pedro Balle Palou, c/ Pare Colom Francisc, 26 Pl2 07110 Bunyola Juan Balle Palou, c/ Mestre Colom, 10 Pl1 PT2 07110 Bunyola Miguel Balle Palou, c/ Bartomeu Oliver Can Tunis, 32 07198 Palma Herederos de Juan Balle Colom, c/ Antonio Estarellas, 10 07110 Bunyola	07010A008000340000 SM	8	34	0	0	0	7,5	0	85,1	Vuelo de conductor aéreo.
2	Aina Verdera Conti, c/ San Mateo, 12 07110 Bunyola	07010A008000350000 SO	8	35	2,25 (T16=2,25)	2,17	151,74	292,18	284,48	1139,21	Vuelo de conductor aéreo e instalacion de 1 apoyo metálico de celosía.
3	Antonio Cabot Riera c/ Vifetas, 20 Bj PtA 07110 Bunyola	07010A008000360000 SK	8	36	0	0	0	0	0	417,99	Vuelo de conductor aéreo.
4	Maria Cabot Riera c/ Antonio Estarellas, 27 Bj 07110 Bunyola	07010A008000370000 SR	8	37	0	0	0	0	0	38,97	Vuelo de conductor aéreo.
5	SFM, PI España, 6 07002 Palma de Mallorca	07010A007090020000 SU	7	9002	0	0	0	17,12	18,22	114,28	Vuelo de conductor aéreo.
6	Herederos de Margarita Marti Bujosa c/ Rosselló, 6 07110 Bunyola	07010A007000190000 SL	7	19	0	0	0	57,57	21,66	458,66	Vuelo de conductor aéreo.
7	Antonio Perello Bosch c/ Santa Barbara, 4 07110 Bunyola	07010A007000180000 SP	7	18	0	0	0	73,93	117,58	272,06	Vuelo de conductor aéreo.
8	Ajuntament de Buñola c/ Sa Plana, 4 07110 Bunyola	07010A007090220000 SK	7	9022	0	0	0	24,28	24,58	38,68	Vuelo de conductor aéreo.
9	Guillermo Quetglas Estarellas c/ Mayor, 6 07110 Bunyola	07010A007000250000 SM	7	25	0	0	0	835,06	873,64	326,84	Vuelo de conductor aéreo.

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

Finca (FN)	Titular y domicilio (TD)	Ref. Catastral (RC)	Poligono (POL)	Parcela (PCL)	Superficie de los apoyos a instalar (SP)	Superficie de apoyos a retirar (SR)	Ocupación temporal (OT)	Nueva Ocupación (N.O.)	Superficie ocupación a retirar (S.O.R.)	Superficie ocupación a mantener (S.O.M.)	Descripción Afectación
10	Felix Ortiz Sanchez Francisca Quetglas Mateu Crtà PM-201 Km0,2 (SON ROCA) 07110 Bunyola	07010A007002180000 SK	7	218	0	0	0	82,56	72,82	0	Vuelo de conductor aéreo.
11	FERROCARRILS DE SOLLER SA, c/ Castayer, 7 07100 Soller	07010A007091390000 SP	7	9139	0	0	17,75	66,89	68,21	0	Vuelo de conductor aéreo.
12	Juan Nadal Salas c/ Agua, 10 07190 Esporles	07010A002000230000 SX	2	23	0	0	0	555,67	344,48	0	Vuelo de conductor aéreo.
13	Juan Campos Canet Apolonia Ballester Mas c/ Lloc Ses Costes, 14 07110 Bunyola	07010A002000240000 SI	2	24	1,96 (T15=1,96)	0,48	20	461,56	622,62	0	Vuelo de conductor aéreo e instalacion de 1 apoyo metálico de celosía.
14	Herederos de Miguel Cañellas Nadal c/ Parque de los Almendros, bl 38, esc 3 Pl3 Pt A 07012 Palma	07010A002000250000 SJ	2	25	0,69 (P14=0,69)	0,24	198,48	248,67	244,5	417,24	Vuelo de conductor aéreo e instalacion de 1 apoyo metálico de chapa.
15	Herederos de Miguel Cañellas Nadal c/ Parque de los Almendros, bl 38, esc 3 Pl3 Pt A 07012 Palma	07010A002000260000 SE	2	26	0	0,24	128,1	0	0	429,66	Vuelo de conductor aéreo.
16	Jose Miguel Codina Segovia Av Gabriel Alomar i Villalonga, 10 Pl 8-D 07002 Palma	07010A002000600000 SJ	2	60	0	0	31	0	0	0	Accesos temporales.
17	Juan Suau Vallespir Av Costa de S'Estació, 15 07110 Bunyola	07010A007000080000 SH	7	8	0	0	120,4	0	0	0	Accesos temporales.
18	Jose Miguel Codina Segovia Marina Segovia Gil Ramon Codina Gil Av Gabriel Alomar i Villalonga, 10 Pl 8-D 07002 Palma	07010A002000590000 SS	2	59	1,26 (P13=0,63;P12=0,63)	0,72	1929,1	0	0	3056,35	Vuelo de conductor aéreo e instalacion de 2 apoyos metálicos de chapa.

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

Finca (FN)	Titular y domicilio (TD)	Ref. Catastral (RC)	Poligono (POL)	Parcela (PCL)	Superficie de los apoyos a instalar (SP)	Superficie de apoyos a retirar (SR)	Ocupación temporal (OT)	Nueva Ocupación (N.O.)	Superficie ocupación a retirar (S.O.R.)	Superficie ocupación a mantener (S.O.M.)	Descripción Afectación
19	David Lopez Brines c/ Jose Anselmo Clave, 4 Pl 4 Pt 2 07002 Palma	07010A002002780000 SX	2	278	1,73(P11=1,10;P10=0,63)	0,72	872,5	0	0	1350,91	Vuelo de conductor aéreo e instalacion de 2 apoyos metálicos de chapa.
20	Ajuntament de Buñola c/ Sa Plana, 4 07110 Bunyola	07010A002092360000 SR	2	9236	0	0	0	0	0	46,73	Vuelo de conductor aéreo.
21	Maribel Borrás Amengual , Ps Antoni Estarellas, 37 Pl 1 Pt A 07110 Bunyola Pedro Padilla Lopez c/ Santa Catalina Thomas, 9 07110 Bunyola	07010A002002810000 SX	2	281	0,63 (P9=0,63)	0,48	174,9	0	0	936,15	Vuelo de conductor aéreo e instalacion de 1 apoyo metálico de chapa.
22	Manuel Esteve Pastor , c/ Arturo Soria, 330 28033 Madrid	07010A002002830000 SJ	2	283	0	0,24	564	0	0	793,52	Vuelo de conductor aéreo.
23	Manuel Esteve Pastor , c/ Arturo Soria, 330 28033 Madrid	07010A002003530000 SH	2	353	0	0	65,7	0	0	0	Accesos temporales.

1.10 CONCLUSIONES

Considerando suficientes los datos reseñados para su estudio junto con los planos que se acompañan se espera obtener las oportunas legalizaciones de la Administración.

No obstante quedamos a disposición de la misma, para cuantas consultas o aclaraciones sean necesarias.

Palma de Mallorca,
El Ingeniero Técnico Industrial Eléctrico

 Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Manresa	Firmado digitalmente por cetim Fecha: 2013.05.30 10:42:46 +02'00'
nº visat: 131852	
Consultes: www.cetim.cat /tfn. 938725762	

INGENIEROS EMETRES, S.L. Jordi Flores Ardiaca Enginyer Tècnic Industrial Elèctric Col·legiat núm. 10681	Firmado digitalmente por Jordi Flores Fecha: 2013.05.29 17:06:20 +02'00'
nº colegiat: 10681	

Jordi Flores Ardiaca (Nº Col. 10681)

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

2 PRESUPUESTO

2.1 OBRA CIVIL

- 1 Ud. Apoyo metálico C-4500-18, incluida la excavación en cualquier tipo de terreno, hormigonado de la cimentación, izado y aplomado. Incluye retiro de tierras sobrantes y el vallado y la colocación de las protecciones durante su ejecución.
- 1 Ud. Apoyo metálico C-3000-20, incluida la excavación en cualquier tipo de terreno, hormigonado de la cimentación, izado y aplomado. Incluye retiro de tierras sobrantes y el vallado y la colocación de las protecciones durante su ejecución.
- 2 Ud. Apoyo metálico de chapa JB-CH-1600-13, incluida la excavación en cualquier tipo de terreno, hormigonado de la cimentación, izado y aplomado. Incluye retiro de tierras sobrantes y el vallado y la colocación de las protecciones durante su ejecución.
- 2 Ud. Apoyo metálico de chapa JB-CH-1000-13, incluida la excavación en cualquier tipo de terreno, hormigonado de la cimentación, izado y aplomado. Incluye retiro de tierras sobrantes y el vallado y la colocación de las protecciones durante su ejecución.
- 2 Ud. Apoyo metálico de chapa JB-CH-1000-11, incluida la excavación en cualquier tipo de terreno, hormigonado de la cimentación, izado y aplomado. Incluye retiro de tierras sobrantes y el vallado y la colocación de las protecciones durante su ejecución.
- 2 Uds. Armados tipo TB3
- 2 Uds. Armados tipo C1
- 2 Uds. Armados tipo JB330
- Conexiones y pequeño material

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

TOTAL OBRA CIVIL : 18.035,76.-€

Asciende el presente Presupuesto de obra civil del PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, TM DE BUNYOLA a la expresada cantidad de:

"DIECIOCHO MIL TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS"

Palma de Mallorca,

El Ingeniero Técnico Industrial Eléctrico

 Firmado digitalmente por cetim Fecha: 2013.05.30 10:42:09 +02'00'
nº visat: 131852
Consultes: www.cetim.cat / tfn. 938725762

INGENIEROS EMETRES, S.L. Jordi Flores Ardiaca Enginyer Tècnic Industrial Elèctric Col·legiat nº 10681 	Firmado digitalmente por Jordi Flores Fecha: 2013.05.29 17:05:50 +02'00'
nº colegiat: 10681	

Jordi Flores Ardiaca (Nº Col. 10681)

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

2.2 OBRA ELÉCTRICA

- 1235 m. Instalación Línea Aérea LARL-125
- 1235 m. Retirada cable aéreo cualquier sección.
- Conexiones y pequeño material

TOTAL OBRA ELÉCTRICA: 39.560,79.-€

Asciende el presente Presupuesto de obra eléctrica del PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, TM DE BUNYOLA a la expresada cantidad de:

"TREINTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS"

Palma de Mallorca,

El Ingeniero Técnico Industrial Eléctrico

 Firmado digitalmente por cetim
Fecha: 2013.05.30 10:41:54 +02'00'

nº visat: 131852

Consultes: www.cetim.cat /tfn. 938725762

INGENIEROS EMETRES, S.L.
Jordi Flores Ardiaca
Enginyer Tècnic Industrial Elèctric
Col·legiat nº 10681
 Firmado digitalmente por Jordi Flores
Fecha: 2013.05.29 17:05:17 +02'00'

nº colegiat: 10681

Jordi Flores Ardiaca (Nº Col. 10681)

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

TOTAL PRESUPUESTO: 57.596,76.-€

Asciende el presente Presupuesto total del PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR ,TM DE BUNYOLA a la expresada cantidad de:

“CINCUENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS”

Palma de Mallorca,

El Ingeniero Técnico Industrial Eléctrico

	Firmado digitalmente por cetim Fecha: 2013.05.30 10:41:39 +02'00'
nº visat: 131852	
Consultes: www.cetim.cat /tfn. 938725762	

	Firmado digitalmente por Jordi Flores Fecha: 2013.05.29 17:04:47 +02'00'
nº colegiat: 10681	

Jordi Flores Ardiaca (Nº Col. 10681)

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

3 PLANOS

3.1 SITUACIÓN

3.2 PLANOS DE LÍNEA

3.2 Plano planta

3.2.1 Plano de planta de T8 a T16 a ejecutar

3.2.2 Plano de planta de T1R a T5 ejecutado (INFORMATIVO)

3.3 Plano perfil

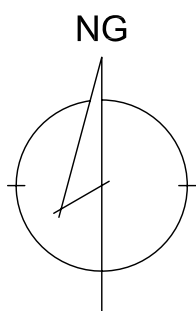
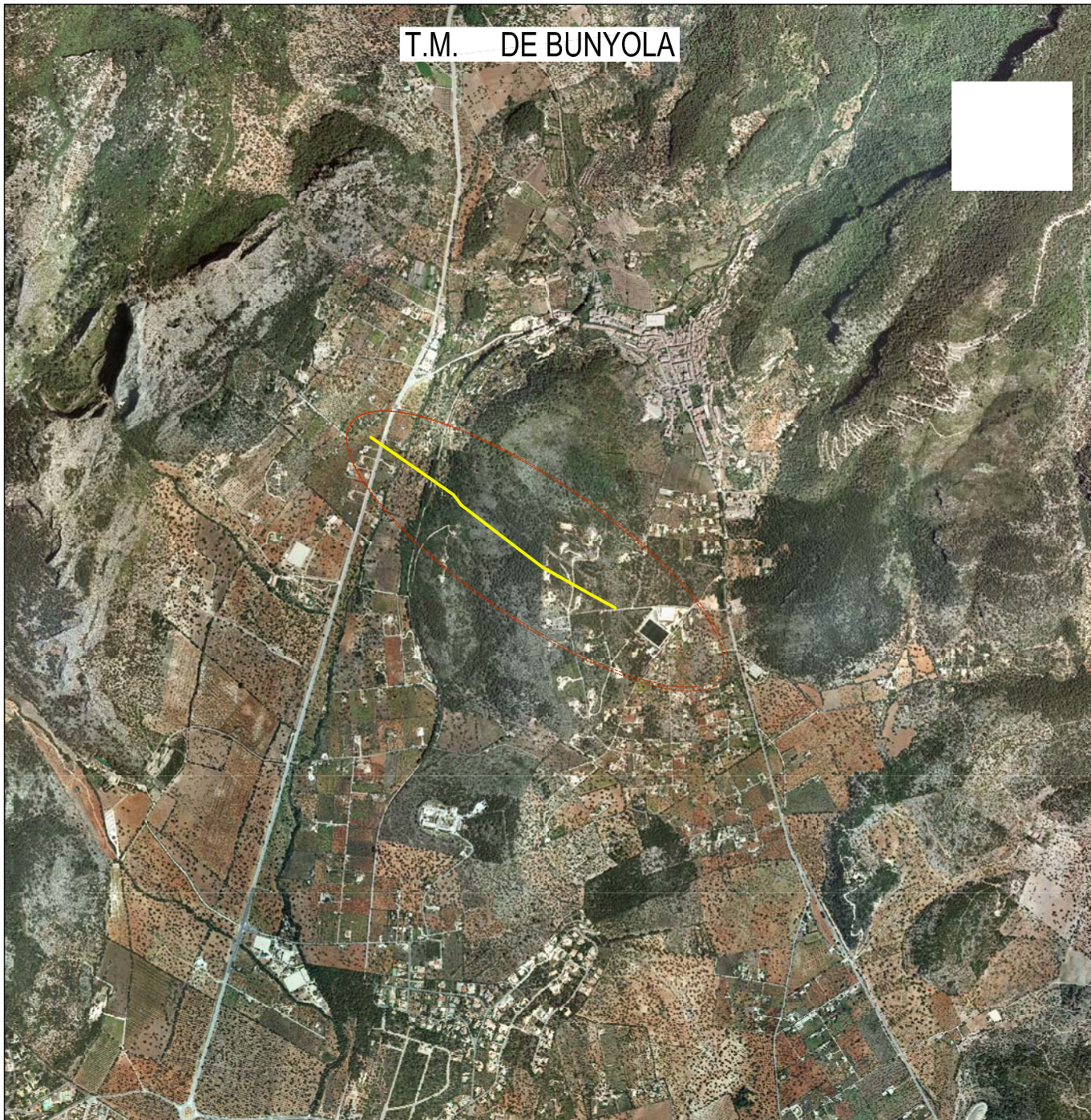
3.3.1 Plano de perfil de T8 a T16 a ejecutar

3.3.2 Plano de perfil de T1R a T5 ejecutado (INFORMATIVO)

3.4 Plano detalle apoyo tipo

3.5 PLANO OCUPACIONES

T.M. DE BUNYOLA



Firmado digitalmente por
cetim
Fecha: 2013.05.30
10:54:01 +02'00'

nº visat: 131852

Consultes: www.cetim.cat /tfn. 938725762

Firmado digitalmente por
Jordi Flores
Fecha: 2013.05.29
17:13:51 +02'00'

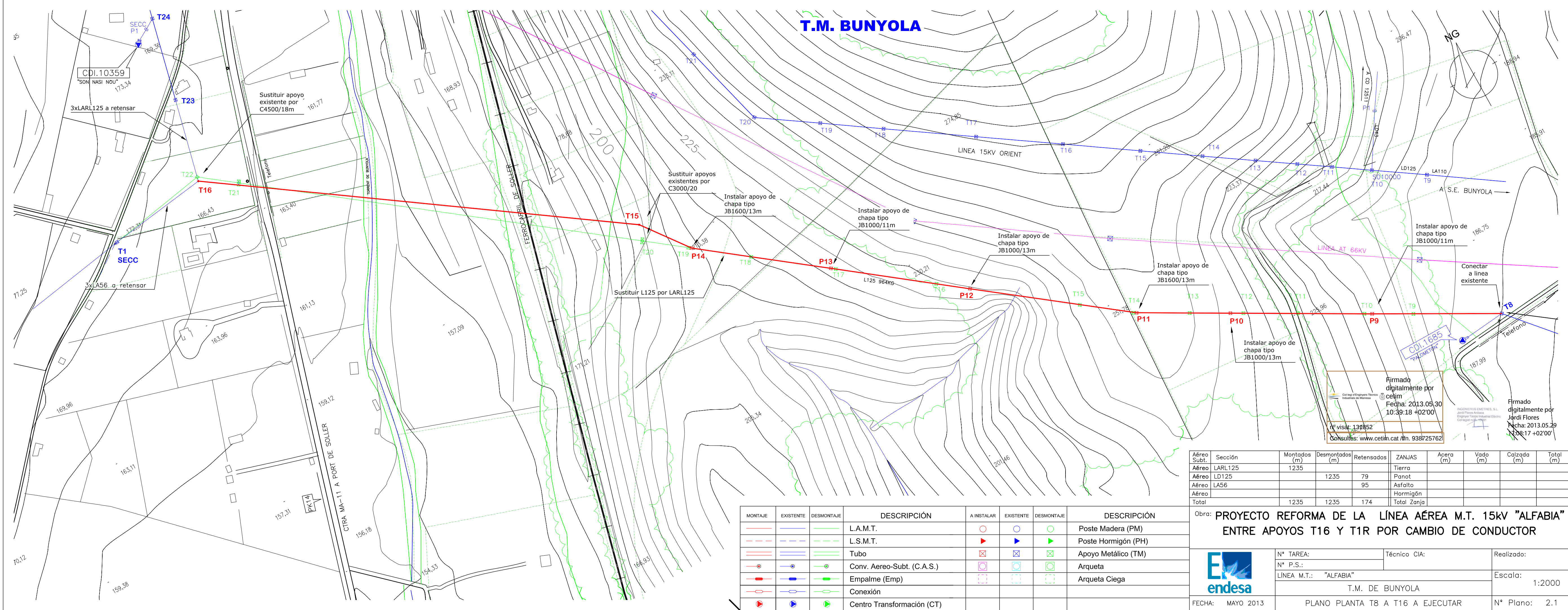
nº colegiat: 10681

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA MT 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR

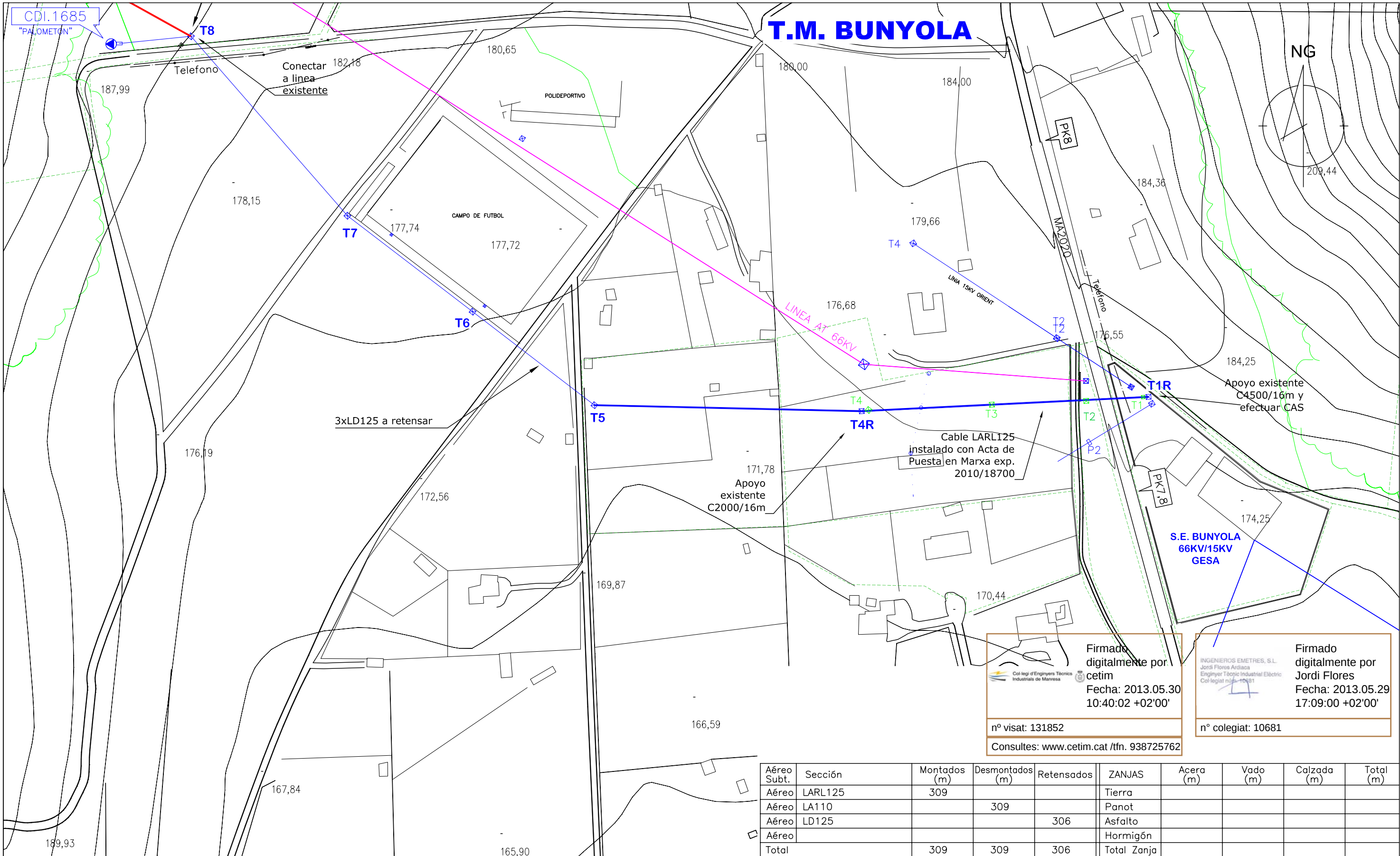


Nº TAREA:	Tecnico CIA:	Fecha: MAYO 2013
Nº P.S.:		Línea: M.T.: "ALFABIA"
Cliente:		Escala: 1:25000
	T.M. DE BUNYOLA	Núm. Plano: 1
	PLANO SITUACIÓN	

\\Servidor\datos\sim3\tec-de\IBP\S\IBP13\exp\propiacions_bunyola\00-Plans\IBP1100271_BUNYOLA_PPF.dwg



\\Servidor\datosim3\tec-del\BP13\expropiacions_bunyola\00-Planols\BP1100271_BUNYOLA_PPF.dwg



MONTAJE	EXISTENTE	DESMONTAJE	DESCRIPCIÓN	A INSTALAR	EXISTENTE	DESMONTAJE	DESCRIPCIÓN
			L.A.M.T.				Poste Madera (PM)
			L.S.M.T.				Poste Hormigón (PH)
			Tubo				Apoyo Metálico (TM)
			Conv. Aereo-Subt. (C.A.S.)				Arqueta
			Empalme (Emp)				Arqueta Ciega
			Conexión				
			Centro Transformación (CT)				

Aéreo Subt.	Sección	Montados (m)	Desmontados (m)	Retensados	ZANJAS	Acera (m)	Vado (m)	Calzada (m)	Total (m)
Aéreo	LARL125	309			Tierra				
Aéreo	LA110		309		Panot				
Aéreo	LD125			306	Asfalto				
Aéreo					Hormigón				
Total		309	309	306	Total Zanja				

Obra: **PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kv "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR**

Nº TAREA:

Nº P.S.:

LÍNEA M.T.: "ALFABIA"

Técnico CIA:

T.M. DE BUNYOLA

Realizado:

Escala: 1:2000

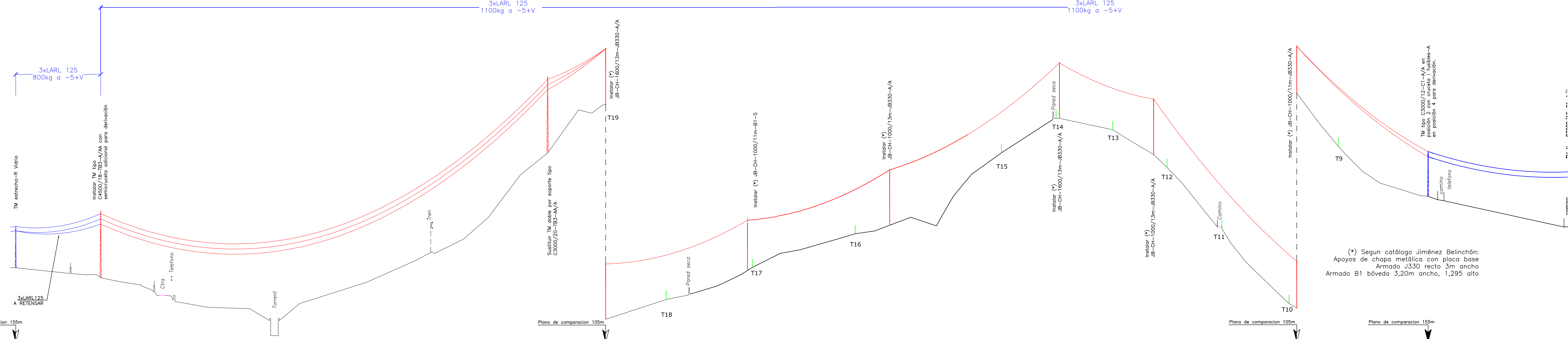
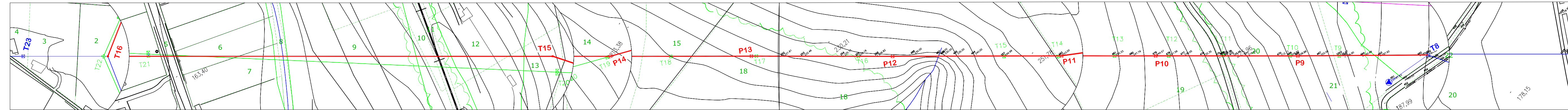
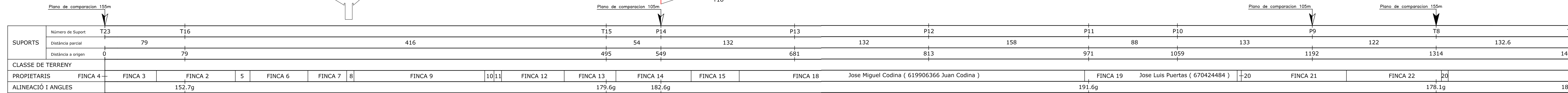
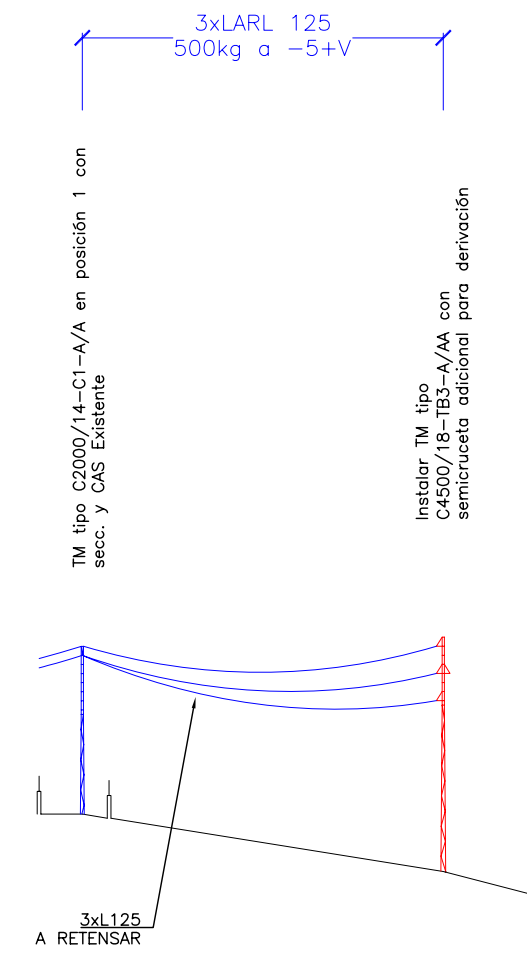
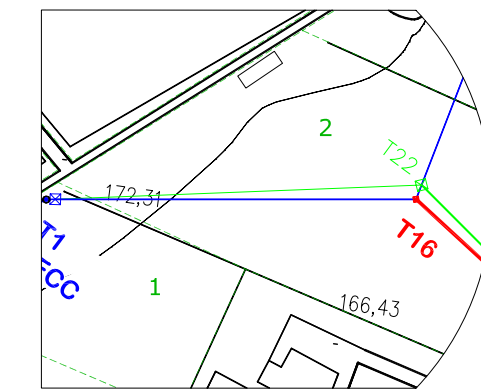
FECHA: MAYO 2013

PLANO PLANTA T1R A T5 EJECUTADO (INFORMATIVO)

Nº Plano: 2.2

Firmado digitalmente por cetim
Fecha: 2013.05.30 10:40:02 +02'00'
nº visat: 131852
Consultes: www.cetim.cat /tfn. 938725762

Firmado digitalmente por Jordi Flores
Fecha: 2013.05.29 17:09:00 +02'00'
nº colegiat: 10681



MONTAJE	EXISTENTE	DES/MONTAJE	DESCRIPCIÓN
			L.A.M.T.
			L.S.M.T.
			Tubo
			Conv. Aereo-Subt. (C.A.S.)
			Empalme (Emp)
			Conexión
			Centro Transformación (CT)
			Poste Madera (PM)
			Poste Hormigón (PH)
			Apoyo Metálico (TM)
			Arqueta
			Arqueta Ciega

Obra: PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kv "ALFABIA"
ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR

	Nº IAREA:	Técnico CIA:	Realizado:
	Nº P.S.:		
	LÍNEA M.T.: "ALFABIA"		Escala: EH 1/2000 EV 1/500
	T.M. DE BUNYOLA		
FECHA: MAYO 2013	PERFIL LONGITUDINAL T8 A T16 A EJECUTAR		Nº Plano: 3.1

Firmado digitalmente por
cetim
Fecha: 2013.05.30
10:36:17 +02'00'

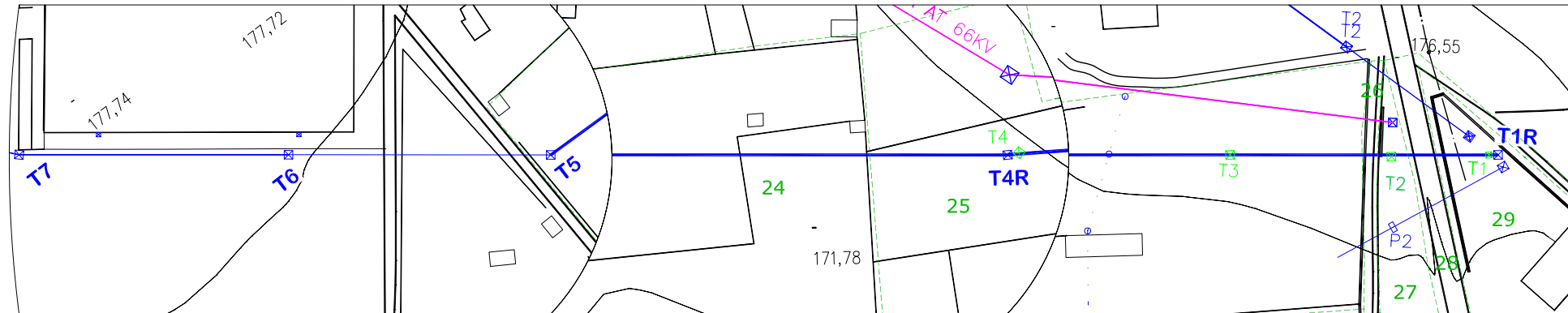
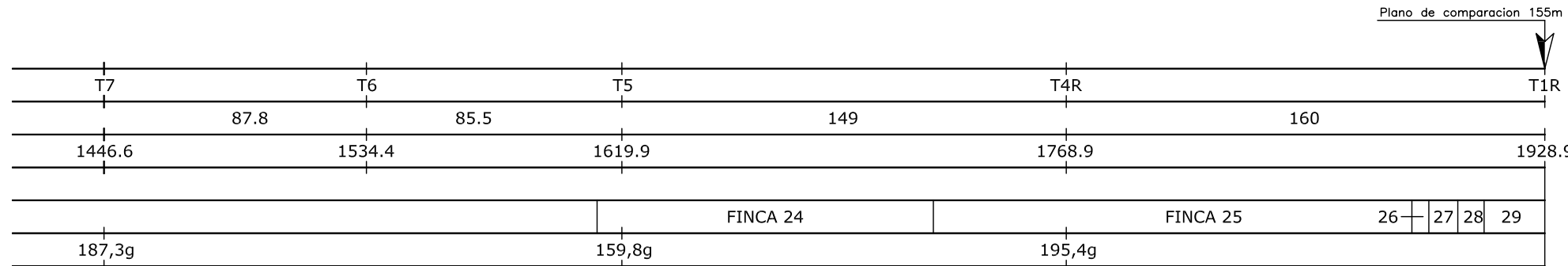
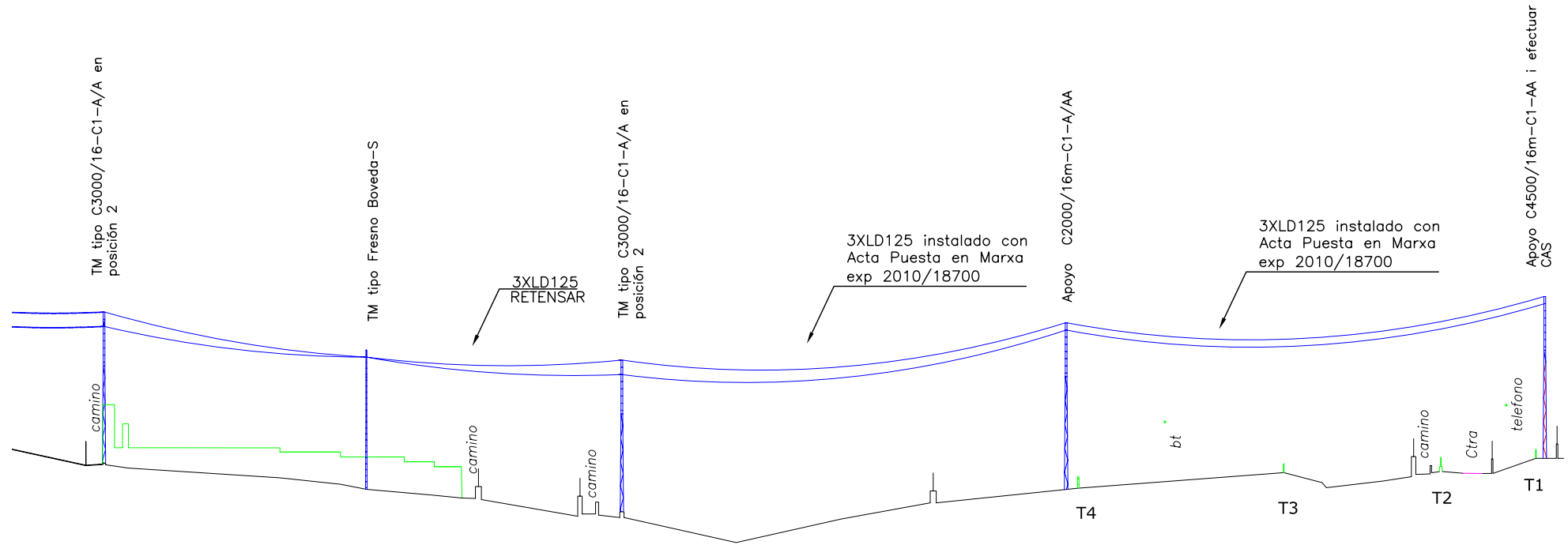
nº visat: 131852

Consultes: www.cetim.cat / tfn. 938725762

INGENIEROS EMETRES, S.L.
Jordi Flores Ardiaca
Ingenyer Tècnic Industrial Elèctric
Col·legiat núm. 10381

Firmado
digitalmente por
Jordi Flores
Fecha: 2013.05.29
17:09:59 +02'00'

\\Servidor\datosim3\tec-del\BP'S\BP13\expropiacions_bunyola\00-Planols\BP1100271_BUNYOLA_PPF.dwg



Firmado digitalmente por cetim
Fecha: 2013.05.30 10:37:30 +02'00'
nº visat: 131852
Consultes: www.cetim.cat / tfn. 938725762

INGENIEROS EMETRIES, S.L.
Jordi Flores Andueza
Enginyer Tècnic Industrial Elèctric
Col·legiat nº 10611

Firmado digitalmente por Jordi Flores
Fecha: 2013.05.29 17:09:44 +02'00'

MONTAJE	EXISTENTE	DESMONTAJE	DESCRIPCIÓN
			L.A.M.T.
			L.S.M.T.
			Tubo
			Conv. Aereo-Subt. (C.A.S.)
			Empalme (Emp)
			Conexión
			Centro Transformación (CT)
			Poste Madera (PM)
			Poste Hormigón (PH)
			Apoyo Metálico (TM)
			Arqueta
			Arqueta Ciega

Obra: PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15KV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR



Nº TAREA:	Técnico CIA:	Realizado:
Nº P.S.:		
LÍNEA M.T.: "ALFABIA"		Escala: EH 1/2000 EV 1/500
T.M. DE BUNYOLA		
FECHA: MAYO 2013	PERFIL LONGITUDINAL T1R A T5 EJECUTADO (INFORMATIVO)	Nº Plano: 3.2

TABLA DE TENDIDO PARA CONDUCTOR DE FASE TRAMO T1 A T8

VANO	TABLA DE TENDIDO I FLECHAS VANOS DE T1R A T8 CABLE LARL 125 E TENSE 1100KG A -5°C + VIENTO ZONA A																								VANO
	+50°C		+45°C		+40°C		+35°C		+30°C		+25°C		+20°C		+15°C		+10°C		+5°C		0°C		-5°C		
(m)	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	(m)
85,5	333	1,13	360	1,05	392	0,96	429	0,88	473	0,80	523	0,72	579	0,65	642	0,59	710	0,53	783	0,48	859	0,44	938	0,40	85,5
87,8	337	1,18	363	1,09	394	1,01	430	0,92	473	0,84	521	0,76	577	0,69	638	0,62	705	0,56	776	0,51	852	0,47	930	0,43	87,8
132,6	384	2,36	402	2,25	423	2,14	446	2,03	472	1,92	502	1,80	535	1,69	573	1,58	615	1,47	663	1,37	715	1,27	772	1,17	132,6
149	396	2,89	412	2,78	430	2,66	450	2,54	473	2,42	498	2,30	526	2,18	557	2,05	592	1,93	631	1,81	675	1,70	723	1,58	149
160	402	3,28	417	3,16	434	3,04	452	2,92	472	2,79	495	2,67	519	2,54	547	2,41	578	2,28	612	2,15	650	2,03	692	1,90	160

TABLA DE TENDIDO PARA CONDUCTOR DE FASE TRAMO T8 A T16

VANO	TABLA DE TENDIDO I FLECHAS VANOS DE T8 A T16 CABLE LARL 125 E TENSE 1100KG A -5°C + VIENTO ZONA A																								VANO
	+50°C		+45°C		+40°C		+35°C		+30°C		+25°C		+20°C		+15°C		+10°C		+5°C		0°C		-5°C		
(m)	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	(m)
122	375	2,05	395	1,94	417	1,84	443	1,73	472	1,62	506	1,52	543	1,41	586	1,31	634	1,21	687	1,12	745	1,03	808	0,95	122
133	384	2,37	402	2,26	423	2,15	446	2,04	472	1,93	502	1,82	535	1,70	573	1,59	615	1,48	662	1,38	714	1,28	771	1,18	133
88	337	1,19	363	1,10	394	1,01	430	0,93	472	0,84	521	0,77	576	0,69	637	0,63	704	0,57	775	0,51	850	0,47	928	0,43	88
158	401	3,21	417	3,09	433	2,97	452	2,85	473	2,72	495	2,60	521	2,47	549	2,34	581	2,22	616	2,09	655	1,96	698	1,84	158
132	383	2,34	402	2,23	423	2,12	446	2,01	472	1,90	502	1,79	536	1,67	574	1,56	617	1,46	664	1,35	717	1,25	774	1,16	132
54	278	0,54	314	0,48	358	0,42	411	0,37	473	0,32	542	0,28	616	0,24	695	0,22	777	0,19	860	0,17	945	0,16	1032	0,15	54
416	458	19,53	461	19,38	465	19,22	469	19,06	473	18,91	477	18,75	481	18,59	485	18,42	489	18,26	494	18,10	498	17,93	503	17,77	416

TABLA DE TENDIDO PARA CONDUCTOR DE FASE TRAMO T16 A T23

VANO	TABLA DE TENDIDO I FLECHAS VANOS DE T16 A T238 CABLE L125 TENSE 800KG A -5°C + VIENTO ZONA A																								VANO
	+50°C		+45°C		+40°C		+35°C		+30°C		+25°C		+20°C		+15°C		+10°C		+5°C		0°C		-5°C		
(m)	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	(m)
79	224	1,44	235	1,37	249	1,29	265	1,21	283	1,14	305	1,05	331	0,97	363	0,89	401	0,80	446	0,72	500	0,64	562	0,57	79

TABLA DE TENDIDO PARA CONDUCTOR DE FASE DERIVACIÓN T16 A T1

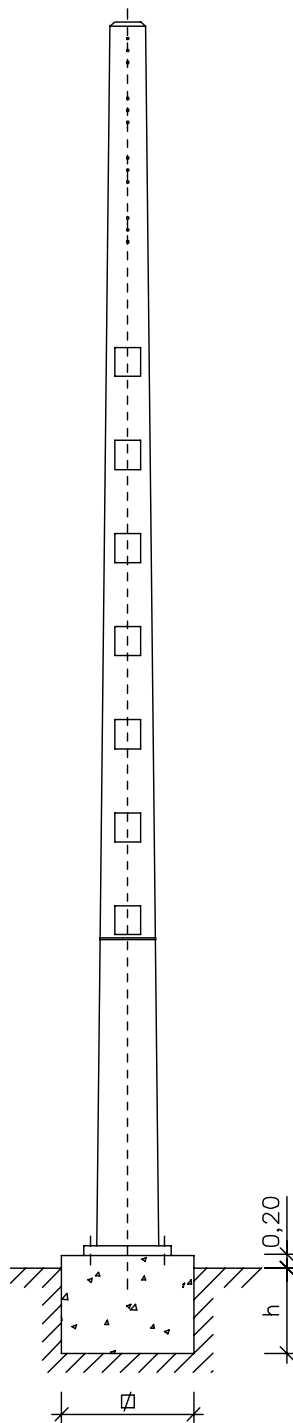
VANO	TABLA DE TENDIDO I FLECHAS VANOS DE T16 A T1 CABLE LA56 TENSE 500KG A -5°C + VIENTO ZONA A																								VANO
	+50°C		+45°C		+40°C		+35°C		+30°C		+25°C		+20°C		+15°C		+10°C		+5°C		0°C		-5°C		
(m)	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	T	F	(m)
95	132	1,61	140	1,53	148	1,44	158	1,35	169	1,26	183	1,17	199	1,09	219	1,00	243	0,91	271	0,82	303	0,73	339	0,64	95

Firmado digitalmente por cetim
 Fecha: 2013.05.30 10:40:21 +02'00'
 n° visat: 131852
 Consultes: www.cetim.cat /tfn. 938725762

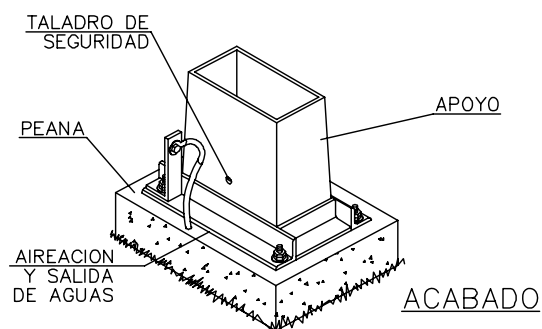
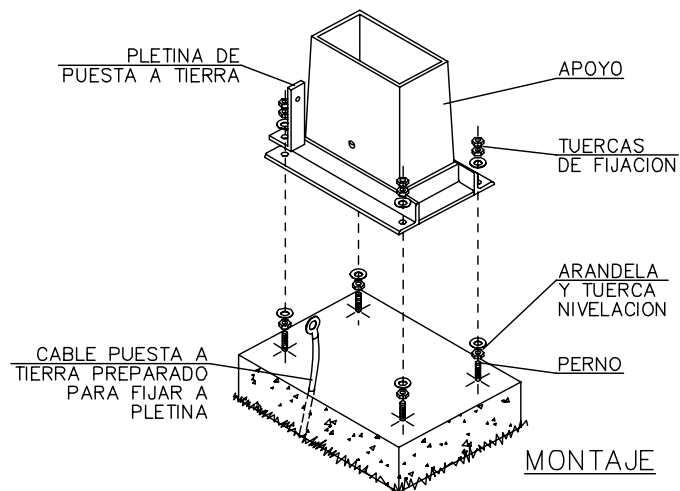
Firmado digitalmente por Jordi Flores
 Fecha: 2013.05.29 17:09:28 +02'00'
 n° colegiat: 10681

Obra: **PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR**

	Nº TAREA:	Técnico CIA:	Realizado:
	Nº P.S.:		
	LÍNEA M.T.: "ALFABIA"		Escala: S/E
	T.M. DE BUNYOLA		
FECHA: MAYO 2013	TABLAS DE TENDIDO		Nº Plano: 3.3



Cotas en m



CIMENTACIONES

TIPO DE APOYO		PESO (kg)	CIMENTACION (Hormigón mínimo H-175)			PERNOS	ROSCA METRICA
			DIMENSIONES				
Altura (m)	Esfuerzo (daN)		Ø	a(m)	b(m)		
11	400	233	0,80	0,60	1,78:1,50	4	20
	630	286	0,80	0,60	1,99:1,67		24
	800	360	0,80	0,60	1,06:0,90		24
	1000	410	0,90	0,70	2,12:1,78		30
	1600	510	1,00	0,90	2,15:1,81		30
13	400	305	0,80	0,60	1,88:1,58	Firmado digitalmente por Jordi Flores	20
	630	382	0,80	0,60	2,09:1,75		24
	800	451	0,90	0,70	2,11:1,77		30
	1000	510	0,90	0,70	2,11:1,77		30
	1600	674	1,10	0,90	2,11:1,77		30
15	1600	674	1,10	0,90			30

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Manresa

INGENIEROS EMETRES, S.L.
Jordi Flores Ardiaca
Enginyer Tècnic Industrial Elèctric
Col·legiat núm. 10681

nº visat: 131852

nº colegiat: 10681

Consultes: www.cetim.cat /tfn. 938725762

Obra: **PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR**



Nº TAREA:

Técnico CIA:

Realizado:

Nº P.S.:

LÍNEA M.T.: "ALFABIA"

Escala:

T.M. DE BUNYOLA

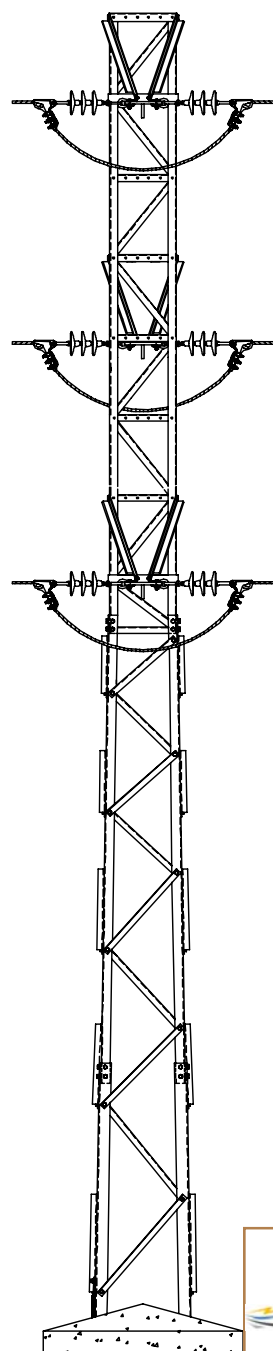
S/E

FECHA: MAYO 2013

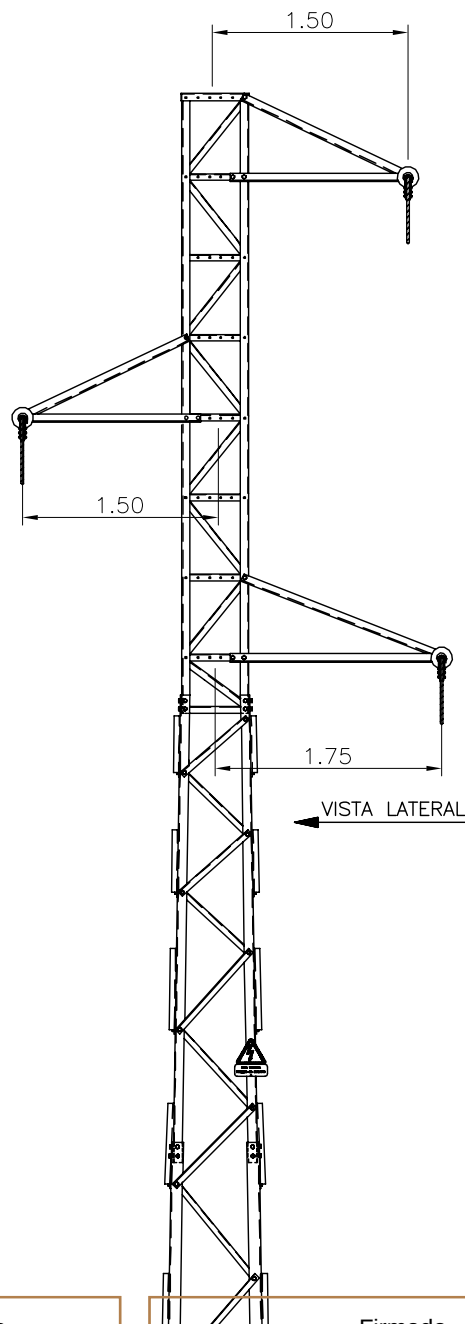
DETALLE APOYO CHAPA PLEGADA

Nº Plano: 4.1

VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



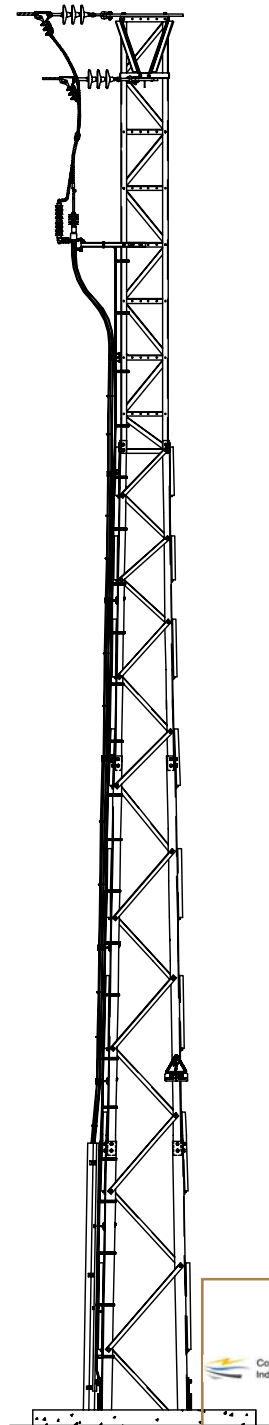
Firmado digitalmente por cetim
Fecha: 2013.05.30 10:32:02 +02'00'
nº visat: 131852
Consultes: www.cetim.cat /tfn. 938725762

Firmado digitalmente por Jordi Flores
Fecha: 2013.05.29 17:08:45 +02'00'
nº colegiat: 10681

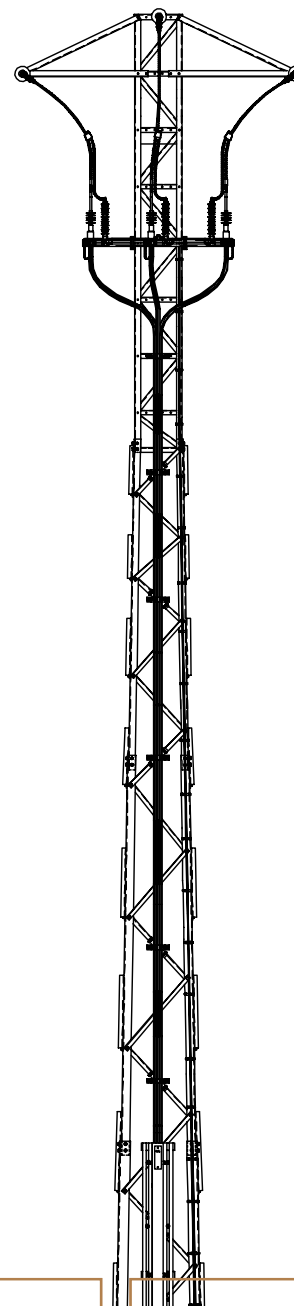
Obra: **PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR**

	Nº TAREA:	Técnico CIA:	Realizado:
	Nº P.S.:		
	LÍNEA M.T.: "ALFABIA"		Escala: S/E
	T.M. DE BUNYOLA		
FECHA: MAYO 2013	DETALLE APOYO ARMADO TB3		Nº Plano: 4.2

VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



Col·legi d'Enginyers Tècnics
Industrials de Manresa

Firmado
digitalmente por
cetim
Fecha: 2013.05.30
10:31:51 +02'00'

nº visat: 131852

Consultes: www.cetim.cat /tfn. 938725762

INGENIEROS EMETRES, S.L.
Jordi Flores Ardiaca
Enginyer Tècnic Industrial Elèctric
Col·legiat núm. 10681

Firmado
digitalmente por
Jordi Flores
Fecha: 2013.05.29
17:08:33 +02'00'

nº colegiat: 10681

Obra: **PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA"
ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR**



Nº TAREA:

Nº P.S.:

LÍNEA M.T.: "ALFABIA"

T.M. DE BUNYOLA

Técnico CIA:

Realizado:

Escala:

S/E

FECHA: MAYO 2013

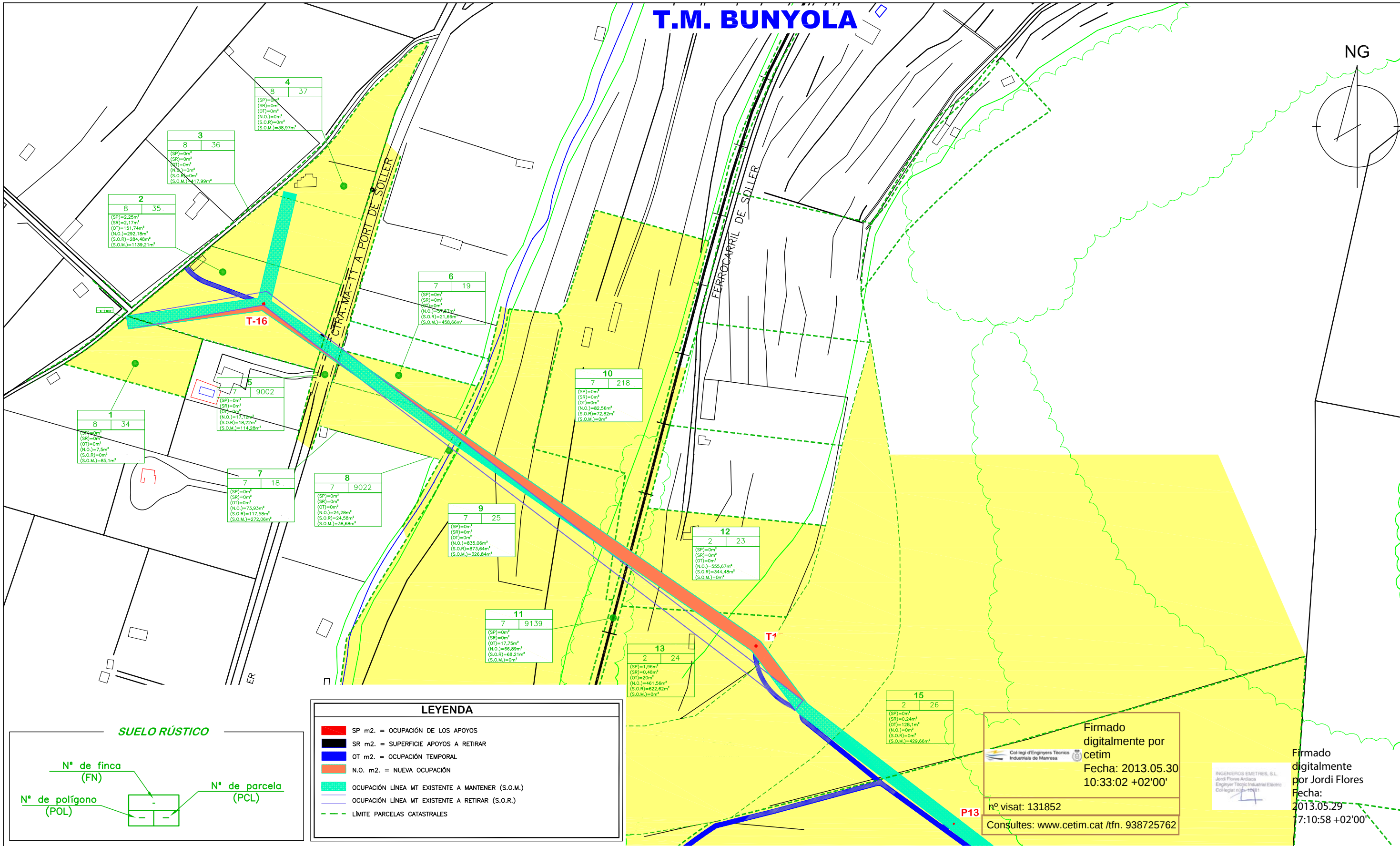
DETALLE APOYO ARMADO C1+CONVERSIÓN A/S

Nº Plano: 4.3

\\Servidor\datosim3\tec-del\BP'S\BP13\expropiacions_bunyola\00-Plànols\BP1100271_BUNYOLA_PL_Ocupacions.dwg

T.M. BUNYOLA

NG



SUELO RÚSTICO

Nº de finca (FN)

Nº de polígono (POL)

Nº de parcela (PCL)

LEYENDA

- SP m2. = OCUPACIÓN DE LOS APOYOS
- SR m2. = SUPERFICIE APOYOS A RETIRAR
- OT m2. = OCUPACIÓN TEMPORAL
- N.O. m2. = NUEVA OCUPACIÓN
- OCUPACIÓN LÍNEA MT EXISTENTE A MANTENER (S.O.M.)
- OCUPACIÓN LÍNEA MT EXISTENTE A RETIRAR (S.O.R.)
- LÍMITE PARCELAS CATASTRALES

Firmado digitalmente por cetim
Fecha: 2013.05.30 10:33:02 +02'00'

nº visat: 131852
Consultes: www.cetim.cat /tfn. 938725762

INGENIEROS EMETRES, S.L.
Jordi Flores Andueza
Enginyer Tècnic Industrial Elèctric
Col·legiat nº 10681

Firmado digitalmente por Jordi Flores
Fecha: 2013.05.29 17:10:58 +02'00'

MONTAJE	EXISTENTE	DESMONTAJE	DESCRIPCIÓN	A INSTALAR	EXISTENTE	DESMONTAJE	DESCRIPCIÓN
			L.A.M.T.				Poste Madera (PM)
			L.S.M.T.				Poste Hormigón (PH)
			Tubo				Apoyo Metálico (TM)
			Conv. Aereo-Subt. (C.A.S.)				Arqueta
			Empalme (Emp)				Arqueta Ciega
			Conexión				
			Centro Transformación (CT)				

Obra: **PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR**

Nº TAREA:	Técnico CIA:	Realizado:
Nº P.S.:		
LÍNEA M.T.:	"ALFABIA"	Escala: 1:2500
T.M. DE BUNYOLA		
FECHA: MAYO 2013	PLANO SERVITUDES LÍNEA MT	Nº Plano: 5.1

\\Servidor\datosim3\tec-del\BP'S\BP13\expropiacions bunyola\00-Planols\BP1100271 BUNYOLA PL Ocupacions.dwg

T.M. BUNYOLA

CTRA MA-11 A PORT DE SOLLER

FERROCARRIL DE SOLLER

NG

Firmado digitalmente por Jordi Flores Fecha: 2013.05.29 17:10:36 +02'00'

Firmado digitalmente por cetim Fecha: 2013.05.30 10:34:37 +02'00'

nº visat: 131852 Consultes: www.cetim.cat /tfn. 938725762

INGENIEROS EMETRES, S.L.
Jordi Flores Ardiaca
Enginyer Tècnic Industrial Elèctric
Col·legiat n.º 10681

11
7 9139
(SP)=0m²
(SR)=0m²
(OT)=17,75m²
(N.O.)=66,89m²
(S.O.R.)=66,21m²
(S.O.M.)=0m²

13
2 24
(SP)=1,96m²
(SR)=0,48m²
(OT)=20m²
(N.O.)=461,56m²
(S.O.R.)=622,62m²
(S.O.M.)=0m²

15
2 26
(SP)=0m²
(SR)=0,24m²
(OT)=128,1m²
(N.O.)=0m²
(S.O.R.)=0m²
(S.O.M.)=429,66m²

18
2 59
(SP)=1,26m²
(SR)=0,72m²
(OT)=872,5m²
(N.O.)=0m²
(S.O.R.)=0m²
(S.O.M.)=3056,35m²

11
7 9139
(SP)=0m²
(SR)=0m²
(OT)=0m²
(N.O.)=7,5m²
(S.O.R.)=0m²
(S.O.M.)=85,1m²

17
7 8
(SP)=0m²
(SR)=0m²
(OT)=120,4m²
(N.O.)=0m²
(S.O.R.)=0m²
(S.O.M.)=0m²

16
2 60
(SP)=0m²
(SR)=0m²
(OT)=31m²
(N.O.)=0m²
(S.O.R.)=0m²
(S.O.M.)=0m²

19
2 278
(SP)=1,73m²
(SR)=0,72m²
(OT)=872,5m²
(N.O.)=0m²
(S.O.R.)=0m²
(S.O.M.)=1350,91m²

20
2 9236
(SP)=0m²
(SR)=0m²
(OT)=0m²
(N.O.)=0m²
(S.O.R.)=0m²
(S.O.M.)=46,73m²

SUELO RÚSTICO

Nº de finca (FN)
Nº de polígono (POL)
Nº de parcela (PCL)

LEYENDA

SP m2. = OCUPACIÓN DE LOS APOYOS
SR m2. = SUPERFICIE APOYOS A RETIRAR
OT m2. = OCUPACIÓN TEMPORAL
N.O. m2. = NUEVA OCUPACIÓN
OCUPACIÓN LÍNEA MT EXISTENTE A MANTENER (S.O.M.)
OCUPACIÓN LÍNEA MT EXISTENTE A RETIRAR (S.O.R.)
LÍMITE PARCELAS CATASTRALES

MONTAJE	EXISTENTE	DESMONTAJE	DESCRIPCIÓN	A INSTALAR	EXISTENTE	DESMONTAJE	DESCRIPCIÓN
			L.A.M.T.				Poste Madera (PM)
			L.S.M.T.				Poste Hormigón (PH)
			Tubo				Apoyo Metálico (TM)
			Conv. Aereo-Subt. (C.A.S.)				Arqueta
			Empalme (Emp)				Arqueta Ciega
			Conexión				
			Centro Transformación (CT)				

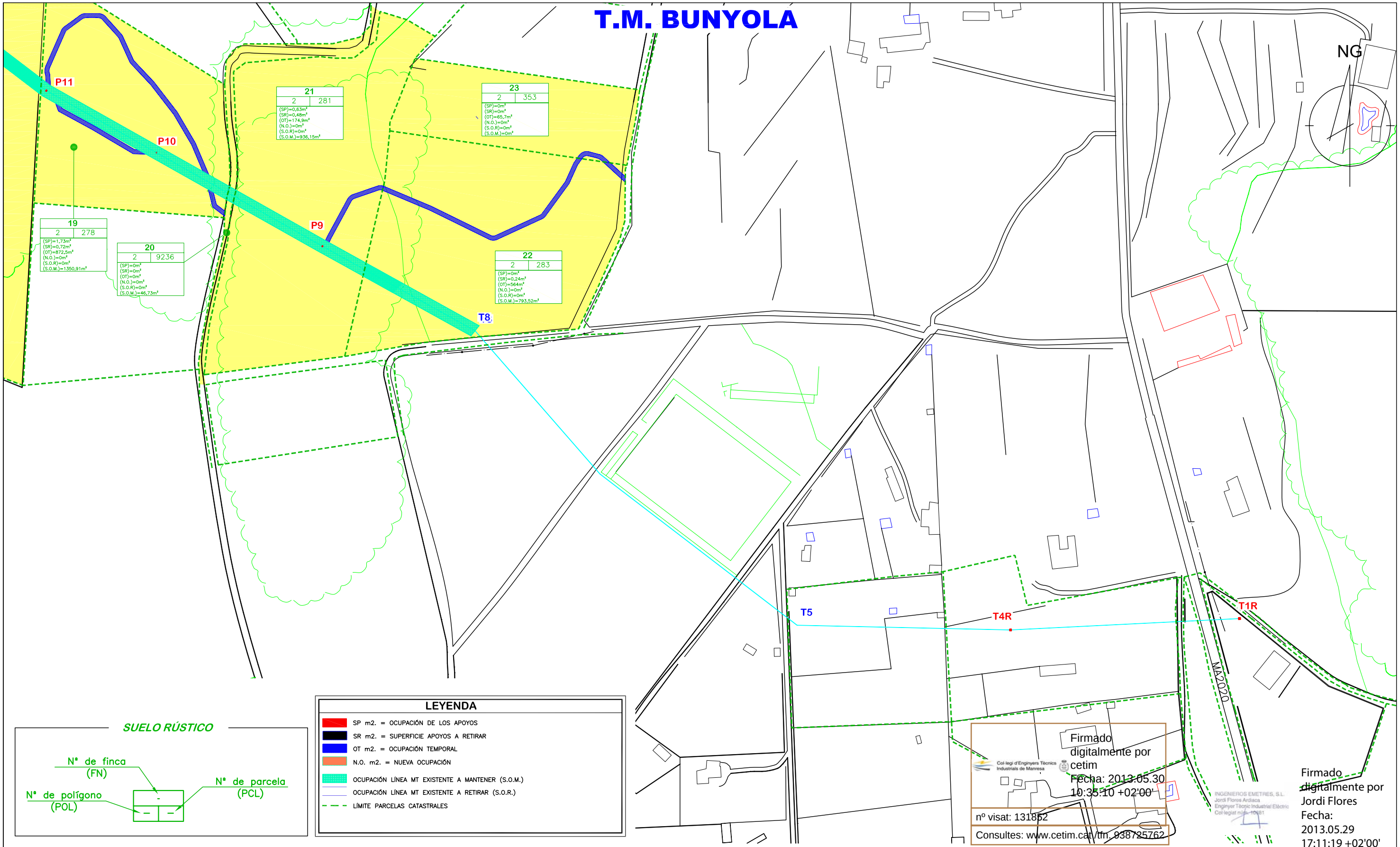
Obra: PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR



Nº TAREA:	Técnico CIA:	Realizado:
Nº P.S.:		
LÍNEA M.T.: "ALFABIA"		Escala: 1:2500
T.M. DE BUNYOLA		
PLANO SERVITUDES LÍNEA MT		Nº Plano: 5.2

FECHA: MAYO 2013

\\Servidor\datosim3\tec-del\BP'S\BP13\expropiacions_bunyola\00-Planols\BP1100271_BUNYOLA_PL_Ocupacions.dwg



MONTAJE	EXISTENTE	DESMONTAJE	DESCRIPCIÓN	A INSTALAR	EXISTENTE	DESMONTAJE	DESCRIPCIÓN
			L.A.M.T.				Poste Madera (PM)
			L.S.M.T.				Poste Hormigón (PH)
			Tubo				Apoyo Metálico (TM)
			Conv. Aereo-Subt. (C.A.S.)				Arqueta
			Empalme (Emp)				Arqueta Ciega
			Conexión				
			Centro Transformación (CT)				

Obra: **PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR**

Nº TAREA:	Técnico CIA:	Realizado:
Nº P.S.:		
LÍNEA M.T.:	"ALFABIA"	Escala:
T.M. DE BUNYOLA		1:2500
PLANO SERVITUDES LÍNEA MT		Nº Plano: 5.3

FECHA: MAYO 2013

Firmado digitalmente por cetim
Fecha: 2013.05.30 10:35:10 +02'00'
nº visat: 131852
Consultes: www.cetim.cat/tmf_938725762

Firmado digitalmente por Jordi Flores
Fecha: 2013.05.29 17:11:19 +02'00'

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

ANEJO I

1. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LÍNEAS AÉREAS MT

ÍNDICE

1. OBJETO
2. INSPECCIONES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN
3. TRABAJOS NO PREVISTOS
4. REPLANTEO DE APOYOS
5. ACCESO A LOS APOYOS
6. EXCAVACIONES Y EXPLANACIONES
7. HORMIGÓN
8. TOMAS DE TIERRA
9. CIMENTACIONES DE APOYOS DE MADERA
10. ACOPIO, ARMADO E IZADO DE APOYOS
11. TENDIDO, TENSE Y REGULADO
12. MEDIDA DE FLECHAS
13. ENGRAPADO DE LOS CONDUCTORES
14. RECLAMACIONES DE PROPIETARIOS

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

1. OBJETO

El presente documento tiene por objeto establecer el procedimiento que se aplicará en la Construcción de LINEAS AEREAS DE MEDIA TENSION, al objeto de conseguir los objetivos de:

- - Calidad en la ejecución
- Seguridad de las personas y cosas durante la construcción
- - Minimización del impacto medio ambiental
- Evitar quejas y reclamaciones de los propietarios.

Antes del comienzo de la obra se facilitará al Contratista una copia del perfil de la línea a construir, así como una relación detallada de las dimensiones de excavación y hormigonado de cada uno de los apoyos.

Caso de existir terrenos de los que no se hayan conseguido los correspondientes permisos de paso, se indicará al Contratista ésta circunstancia al objeto de que no se transite, ni se depositen materiales en dichos terrenos.

2. INSPECCIONES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Las inspecciones durante la construcción serán realizadas por personal del Grupo Endesa, o de la Ingeniería por él designada.

3. TRABAJOS NO PREVISTOS

En el momento, caso de existir, que el Contratista detecte la necesidad o conveniencia de tener que realizar un trabajo no previsto inicialmente y por tanto no contemplado en el Pedido Oficial o la Orden de Entrega, deberá ponerlo en conocimiento del técnico encargado de la obra, no pudiendo el contratista comenzar a efectuar dicho trabajo, hasta tanto no haya obtenido la autorización de dicho técnico. (Se excluye de lo anterior aquellos trabajos que en caso de no iniciarse pudieran ser provocadores de riesgos para las personas o cosas).

4. REPLANTEO DE APOYOS

El replanteo de la línea será efectuado por el topógrafo del Grupo Endesa o por la Ingeniería encargada, para lo que el Contratista dispondrá de dos operarios dotados de los medios de comunicación necesarios.

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 el Técnico encargado de la obra, constate que no hay que modificar el replanteo.

El contratista deberá comprobar con dos días de antelación al inicio de los trabajos de excavación, la existencia de las estacas necesarias para la correcta colocación del apoyo, con el fin de que en caso de falta, el equipo topográfico pueda volver a colocarlas sin necesidad de dejar de excavar ningún apoyo.

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

- a) Una estaquilla para los apoyos de madera.

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

b) 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.

c) 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 de la fundación que sería a cargo del Contratista.

5. ACCESO A LOS APOYOS

Los caminos que se efectúen para el acceso a los apoyos se realizarán de modo que se produzcan las mínimas alteraciones del terreno. A tal fin se utilizarán preferentemente los caminos existentes, aunque en algunos casos su desarrollo o características no sean los más adecuados.

Todos los accesos serán acordados, en cada caso, previamente con los correspondientes propietarios.

Está prohibido alterar las escorrentías naturales del agua, así como realizar desmontes o terraplenes carentes de una mínima capa de tierra vegetal, que permita un enmascaramiento natural de los mismos. Cuando las características del terreno lo obliguen, se canalizarán las aguas de forma que se eviten encharcamientos y erosiones.

Para aquellos apoyos ubicados en cultivos, prados, olivares, etc., o bien resulte necesario atravesar por ellos para acceder a los mismos, se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

- - Señalizar el acceso a cada apoyo de manera que todos los vehículos realicen las entradas y salidas por un mismo lugar y utilizando las mismas rodadas.
- - Alrededor de cada apoyo se limitará el espacio de servidumbre a ocupar para realizar los trabajos y que nunca ocupará mas espacio del estrictamente necesario.
- - Causar el mínimo daño posible, aunque el camino propuesto por la propiedad sea de mayor desarrollo.
- - Mantener cerradas en todo momento las cercas o cancelas de propiedades atravesadas, a fin de evitar movimientos de ganado no previstos.
- - Podrá utilizarse material de aportación en el acondicionamiento de pasos para el acceso con camión a los apoyos, pero cuando no esté prevista una utilización posterior de estos pasos, se efectuará la restitución de la capa vegetal que previamente se habrá retirado.
- - En huertos, frutales, viñas y otros espacios sensibles, el responsable del Grupo Endesa podrá imponer que el acceso sea realizado con vehículos ligeros (Dumper), caballerías, etc.

6. EXCAVACIONES Y EXPLANACIONES

Los trabajos comprendidos en éste epígrafe son los siguientes:

6.1. Excavación.

Se refiere a la excavación necesaria para los macizos de las fundaciones de los apoyos.

Esta unidad de obra, comprende la retirada de la tierra, y el relleno de la excavación resultante después del hormigonado, suministro de explosivos, agotamiento de aguas, entibado y cuantos elementos sean necesarios en cada caso para su ejecución

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

6.2. Arquetas canalizaciones BT

Comprende la excavación a cielo abierto, con el fin de dar salida a las aguas y nivelar el terreno en el que se coloca el apoyo, comprendiendo el suministro de explosivos, herramientas y cuantos elementos sean necesarios para su ejecución.

Se tendrán presentes las siguientes indicaciones:

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 las excavaciones se ajustarán a las facilitadas y por lo tanto el volumen para la certificación será siempre el teórico, a menos que el técnico encargado de la obra reconsidere un nuevo tipo de excavación por no coincidir la clasificación del terreno con la inicialmente prevista.

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 técnico encargado de la 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.

En terrenos desnivelados se efectuará una explanación del terreno, al nivel correspondiente de la estaca central, en las fundaciones monolíticas. Como regla general se estipula que la profundidad de la excavación debe referirse al nivel medio antes citado.

Cuando se trate de apoyos con fundaciones independientes, en terrenos desnivelados, se efectuará una explanación al nivel de la estaca central, pero las profundidades de las excavaciones se referirán al centro de cada una de ellas. La explanación se prolongará al menos 30 cm por fuera de la excavación, prolongándose después con el talud natural de la tierra circundante, con el fin de que los montantes de los apoyos no queden recubiertos de tierra.

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 del Grupo Endesa paralizar los trabajos de excavación si los de hormigonado no avanzan adecuadamente.

Se evitará en lo posible, el uso de explosivos. Cuando su empleo sea imprescindible, la manipulación, almacenaje, transporte, etc., se ajustará a las disposiciones oficiales vigentes en cada momento respecto a este tipo de trabajo, y toda la tramitación para obtener el permiso será por cuenta del Contratista. En este caso se retirarán de las cercanías los matorrales 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.

Se cuidará que la roca no sea dañada, debiendo extraerse todas aquellas que estén movidas y no estén suficientemente empotradas formando bloque continuo con el terreno.

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, asumiendo la responsabilidad civil o criminal en que pudiera incurrirse.

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.

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

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

Una vez realizada la excavación de toda, o parte de la línea, y previamente al comienzo del hormigonado, (con una antelación mínima de tres días laborables) deberá informarse al técnico encargado de la obra de ésta circunstancia para que si lo estima oportuno inspeccione los fosos. No podrá comenzarse el hormigonado sin haber cumplido éste requisito. Cuando se haya avisado al técnico encargado de la obra de lo citado anteriormente, si éste no puede, o estima conveniente, no efectuar dicha inspección podrá comenzarse el hormigonado.

7. HORMIGON

Las características técnicas del hormigón se ajustarán a la “instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado” EHE-08, y será del tipo HM-20 fabricado preferentemente en planta. (Solo podrá ser fabricado en obra con autorización expresa del técnico responsable de la empresa eléctrica, y siempre con hormigonera, nunca a mano)

Tendrá una resistencia característica de 20 MPa los 28 días.

Se utilizará cemento de tipo Pórtland P-350, en condiciones normales siendo preceptiva la utilización del P-350-Y cuando existan yesos y el PUZ-II-350 en las proximidades de la costa, marismas u otro medio agresivo.

Cuando se efectúe el hormigón a pié de hoyo habrán de tenerse en cuenta:

a) El agua utilizada será procedente de río o manantial, a condición de que su mineralización no sea excesiva ni agria. No podrá utilizarse agua de mar, ni la que proceda de ciénagas en la fabricación y cuando el agua propuesta no esté sancionada por la práctica, será analizada según lo previsto en la EHE-08.

b) La arena y la grava podrán ser de ríos, arroyos y canteras, no debiendo de tener impurezas de carbón, escorias, yeso y mica. Los áridos deben ser procedentes de rocas naturales inertes y sin actividad sobre el cemento, dando preferencia a las arenas de cuarzo frente a las de origen calizo, estando prohibidos los áridos que contengan calizas tiernas, piedras de jaboncillo y esquistos, no debiendo contener lajas ni trozos alargados. Cualquier otro tipo de árido, aún estando sancionado por la práctica, debe ser examinado y aprobado por el técnico responsable del Grupo Endesa. Las pruebas y ensayos que se propongan para su aprobación serán de cuenta del Contratista.

c) Las dimensiones máximas de las piedras será de seis cm.

e) De forma sistemática se comprobará la dosificación del hormigón, la cual ha de ser la siguiente:

- Arena, 1/3
- Grava, 2/3
- Cemento, 200 kg/m³
- Agua. 200 l/m³

Según esto, la dosificación por cada saco de cemento, será:

- 1 saco de cemento (de 50 kg)
- 9 espuelas (con colmo) de arena
- 17 espuelas (con colmo) de grava
- 4,5 cubos (italianos, de 9 litros de capacidad) de agua
- (se obtienen aproximadamente 0,250 m³).

El orden recomendado de verter los materiales en la hormigonera es como sigue:

- Una parte de la dosis de agua
- El cemento y la arena simultáneamente
- La grava
- El resto del agua.

El amasado ha de realizarse durante un periodo mínimo de un minuto o cuarenta revoluciones

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

completas.

El uso de aditivos ha de ser autorizado previa y expresamente por el Grupo Endesa.

Serán a cargo del Contratista todos los componentes del hormigón, así como los necesarios para la ejecución de encofrados, andamios, etc. (Los encofrados serán metálicos).

7.1. Ejecución del hormigonado

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 (ver apartado 8), así como el conexionado de los cables de toma de tierra con dicha pica. Estos cables deberán quedar introducidos dentro de un tubo corrugado de 29 mm de diámetro interior y con una longitud suficiente para sobresalir al menos 25 cm sobre la peana del apoyo. Se colocará el anclaje y/o la plantilla sobre los fosos, debidamente emplazados en alineación, cota y nivelación, fijándolo a continuación al terreno de modo que no puedan sufrir movimiento.

En el caso de apoyos metálicos, (o de hormigón), de bases empotradas, previamente se colocarán unas piedras debajo de cada “pata” del anclaje (o de la base del apoyo, en su caso) de manera que teniendo el poste un apoyo firme y limpio, se conserve la distancia marcada en el plano de la solución constructiva, desde la superficie del terreno en el fondo de la excavación hasta el apoyo. (Cuando se efectúe el hormigón “in situ” se habrá echado una capa de hormigón seco, fuertemente apisonado, y del espesor indicado en los planos, para conseguir la distancia indicada anteriormente). Se colocará la base del apoyo o el apoyo completo, (en el caso de haber echado la capa de hormigón, esta operación no podrá efectuarse hasta pasadas 24 horas), según el caso, nivelándose cuidadosamente el plano de unión de la base con la estructura del exterior del apoyo, en el primer caso, o bien, se aplomará el apoyo completo, en el segundo caso, inmovilizando dichos apoyos por medio de vientos.

Se tendrá en cuenta que los apoyos de fin de línea y ángulo se hormigonarán con una inclinación del 0,5 al 1% en el sentido opuesto a la resultante de los esfuerzos permanentes producidos por los conductores.

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 rellenará de hormigón totalmente la excavación existente, aún en el caso de que sea mayor que la definida en la documentación. No obstante el volumen certificable será siempre el teórico.

Si por tratarse de un terreno de roca, se han empleado explosivos, y se ha obtenido un volumen de excavación mayor que el que le corresponde, el hueco debe ser totalmente rellenado de hormigón, y se certificará la medida teórica, tanto de la excavación como del hormigonado.

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 esta operación.

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

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

con sacos, papel, paja, etc.

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

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 mas 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.

8. TOMAS DE TIERRA

En el caso de que el apoyo no lleve toma de tierra en anillo, se clavará una pica en el fondo de la excavación del apoyo. Este electrodo debe quedar clavado verticalmente por entero, con el fin de intentar que llegue a terreno permanentemente húmedo.

Cuando no pueda clavarse totalmente la pica, se cortará el trozo que no pueda clavarse y en estos caso se buscará un lugar que estando a una distancia comprendida entre los 2,5 y 8 metros del hoyo de la cimentación pueda situarse un pozo para la hincas de una segunda pica.

Este pozo tendrá una profundidad tal que el extremo de la pica quede como mínimo a 60 cm de la rasante del terreno. Esta profundidad se dará como mínimo a la zanja de unión entre la segunda pica y el foso de la cimentación.

La unión entre ambas picas se realizará por medio de dos cables de acero galvanizado de 50 mm 2 de sección.

8.1. Puestas a tierra en apoyos metálicos con aparatos de maniobra o ubicados en zonas de pública concurrencia

En estos casos, indicados en el perfil de la línea, es obligatorio el uso del electrodo de difusión o tomas de tierra en anillo cerrado, enterrado alrededor del empotramiento del apoyo, a un metro de distancia de la arista exterior del cuadro que forma la cimentación.

En estos apoyos es obligatoria la mejora de la puesta a tierra hasta obtener un valor igual o inferior a 20 ohmios.

9. CIMENTACIONES DE APOYOS DE MADERA.

Se colocará el apoyo vertical directamente sobre el fondo del foso cuidando de que este presente una superficie firme, venteándolo convenientemente, se rodeará con una corona de piedras gruesas fuertemente apisonadas hasta una altura de 20 cm a contar desde el fondo.

Sobre esta corona de piedras contorneando el apoyo, se pondrá una capa de tierra de aproximadamente 20 cm de lado también fuertemente apisonada.

Se efectuará una primera corrección de la verticalidad del apoyo y se rellenará a continuación de tierra apisonada fuertemente, hasta 40 cm antes de llegar a la superficie del suelo, poniéndose otra nueva corona de piedras iguales que la anterior y apisonándola también debidamente.

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

A continuación se rellenará de tierra apisonada sobresaliendo de la misma un tronco de cono, estando su vértice a 20 cm sobre el terreno.

10.ACOPIO, ARMADO E IZADO DE APOYOS

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.

Antes de comenzar el armado de las torres de celosía en serie, el contratista montará una de cada tipo con objeto de comprobar el perfecto acople de las diversas barras que componen cada uno de los tipos de apoyos.

Si fuesen metálicos, soldados en tramos, comprobarán el perfecto ensamble de los cuerpos componentes del apoyo y las crucetas.

Caso de aparición de anomalías lo pondrán en conocimiento del técnico encargado de la obra para subsanarlas con el fabricante.

En estos prototipos se montará el 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 determinada 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 Técnico encargado de la 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 pié 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.

En el caso de apoyos de hormigón se comprobará la perfecta colocación de las crucetas, con arreglo al taladro de los postes.

Una vez comprobado que los prototipos no presentan anomalías de ningún tipo se procederá al armado de las series de apoyos, para lo cual se tendrá en cuenta que el izado puede efectuarse de dos formas:

- a) Armado en el suelo para posteriormente izar la torre completa con grúa.
- b) Armado e izado por elementos (barras o cuerpos) de la torre mediante pluma.

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

En el caso de apoyos armados en el suelo, se calzarán debidamente para que se mantengan horizontales y no se produzcan deformaciones en la celosía.

El sistema de izado del apoyo debe ser el adecuado al tipo del mismo, y una vez instalado dicho apoyo, deberá quedar vertical, salvo en los apoyos de fin de línea o ángulo, que se le dará una inclinación de 0,5 a 1% en sentido opuesto a la resultante de los esfuerzos producidos por los conductores.

En el montaje de los apoyos se tomarán todas las precauciones pertinentes para evitar esfuerzos capaces de producir deformaciones permanentes en los apoyos metálicos, o grietas en los de hormigón.

No podrá comenzarse a izar un apoyo hasta que haya transcurrido, como mínimo, una semana desde que se realizó el hormigonado de su anclaje.

En el izado de apoyos con grúa, ésta habrá de tener una longitud de pluma y una carga útil de trabajo para poder izar el apoyo más desfavorable, teniendo en cuenta los coeficientes de seguridad exigibles en este tipo de maquinaria. No está permitido izar con grúa aquellos apoyos que por encontrarse en zonas de viñedos, frutales, huertas, etc., pudiera provocar daño en los cultivos. Los accesos de las grúas serán los mismos que los usados para la obra civil y los acopios.

Para el izado de un apoyo que se encuentre en las proximidades de una línea eléctrica, es preceptiva la comunicación al técnico encargado de la obra, de ésta circunstancia, al objeto de determinar si es necesaria la petición del descargo de la línea que se encuentra en la proximidad, o la conveniencia de tomar otras precauciones especiales.

Tanto en el armado en el suelo, como en el izado por elementos, no se apretarán totalmente las uniones hasta que la torre esté terminada y se compruebe su perfecta ejecución.

En las líneas de simple circuito con crucetas al tresbolillo, antes de comenzar el izado, el contratista solicitará al técnico encargado de la obra, la disposición que se le dará a las crucetas.

Solamente cuando la torre esté totalmente izada y apretada podrá procederse al graneteado de la tornillería. Este, se efectuará mediante tres golpes de granete, en estrella, en las tuercas, para impedir el aflojado de las mismas. No se admitirá el graneteado de las torres armadas en el suelo con anterioridad al izado.

Inmediatamente después de acoplar y abrochar el apoyo a su anclaje, se conectará la toma de tierra que habrá de estar ejecutada con anterioridad.

Una vez terminado el apriete y el graneteado de la torre se restaurará con pintura de galvanizado en frío los pequeños defectos o deterioros que puedan presentarse.

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, siguiendo la numeración dada por el técnico encargado de la obra.

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.

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

11. TENDIDO, TENSE Y REGULADO

Necesariamente, antes de proceder al tendido de los conductores, en todos los apoyos habrán de estar colocadas las placas de indicación de riesgo eléctrico.

No podrá comenzarse el tendido de los conductores hasta transcurrido un tiempo mínimo de una semana entre la terminación del hormigonado de los apoyos y el comienzo del tendido. No obstante lo anterior, siempre que sea posible, se procurará que el tiempo transcurrido entre la terminación del hormigonado y el comienzo del tendido sea lo mayor posible, siendo lo óptimo que hayan transcurrido 28 días.

Una vez realizada la fase de izado de los apoyos, y previamente al comienzo del tendido de los conductores, (con una antelación mínima de tres días laborables) deberá informarse al técnico encargado de la obra de ésta circunstancia para que si lo estima oportuno inspeccione las fases de tendido, tense y regulado. No podrá comenzarse el tendido sin haber cumplido éste requisito. Cuando se haya avisado al técnico encargado de la obra, si éste no puede, o estima conveniente no efectuar dicha inspección, podrá comenzarse el tendido, el tense y el regulado.

La manipulación de aisladores y de los herrajes se hará con el mayor cuidado, no desembalándose hasta el instante de su colocación, comprobándose si han sufrido algún desperfecto, en cuyo caso la pieza deteriorada será devuelta al almacén y sustituida por otra.

Cuando se trate de cadenas de aisladores se tomarán todas las precauciones para que éstos no sufran golpes, ni entre ellos, ni contra superficies duras.

Se cuidará no acopiar las cadenas en zonas de barro o cualquier otro producto que pueda manchar las piezas.

Antes de subir las cadenas a los apoyos, éstas quedarán exentas de polvo, barro o cualquier otro tipo de suciedad.

Las bobinas, en sus diversos movimientos, deberán ser tratadas con sumo cuidado para evitar deterioros en los cables y mantener el carrete de madera en buen estado de conservación. Para ello, en la carga y descarga, se utilizarán medios mecánicos adecuados para evitar choques bruscos de los carretes que pudieran provocarles daños.

Los puntos de acopio de las bobinas, tendrán en cuenta las longitudes y la forma de realizar el tendido, así como las particularidades del terreno.

No podrán realizarse los acopios de las bobinas en zonas inundables o de fácil incendio.

Se colocaran las bobinas de forma que el conductor salga por la parte superior de aquellas teniendo en cuenta el sentido de giro marcado por el fabricante.

Se tendrá especial cuidado con los conductores que en su composición entre acero galvanizado, al objeto de que no entren en contacto con tierras o materias orgánicas, especialmente en tiempo húmedo.

Las poleas de tendido del cable de aluminio -acero serán de aleación de aluminio y su diámetro en el interior de la garganta será, como mínimo 20 veces el del conductor.

Cada polea estará montada sobre rodamientos de bolas suficientemente engrasadas y las armaduras no rozarán sobre las poleas de aluminio.

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

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

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 el Grupo Endesa al efecto.

En los cruzamientos (y proximidades) con líneas aéreas de alta tensión, se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad e instrucciones para trabajos en instalaciones en tensión tiene establecido Grupo Endesa. El contratista deberá disponer de los medios de detección de ausencia de tensión y los equipos necesarios de puesta a tierra adecuados a la tensión y conductores de la línea que se pretende cortar.

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 vigilantes de FEVE, etc.

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

En líneas de pequeña entidad, y siempre con la aprobación previa de técnico encargado de la obra, podrá efectuarse el tendido manualmente, es decir, sin la utilización de freno y maquina de tiro.

Incluso en el caso de que el tendido se efectúe manualmente, siempre, es obligatorio el uso de cables piloto para efectuar el tendido.

Cuando no se haya obtenido la aprobación previa del técnico encargado de la obra para tender manualmente, el tendido habrá de efectuarse con los medios mecánicos adecuados.

Tanto si el tendido se realiza con medios manuales como mecánicos, el Contratista deberá contar con un sistema adecuado de comunicaciones que permita en todo momento paralizar los tiros del conductor si cualquier circunstancia así lo aconseja.

Asimismo contará con un número de personas suficiente para poder ejecutar correctamente los trabajos de tendido, tense y regulado.

Para el tendido con medios mecánicos, se usarán tambores de frenado cuyo diámetro no sea inferior a 60 veces el del conductor que se vaya a tender.

Los cables piloto para el tendido serán flexibles y antigiratorios y se unirán al conductor mediante manguitos de rotación para impedir la torsión.

Los cables piloto estarán dimensionados teniendo en cuenta los esfuerzos de tendido y los coeficientes de seguridad correspondientes para cada tipo de conductor.

Con objeto de evitar “jaulas” en los conductores durante el tendido, el sistema de suspensión de las bobinas, irá provisto de mecanismos de frenado hidráulico o mecánico.

Igualmente será necesario arrollar el conductor utilizando todas las espiras del tambor de frenado.

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

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.).

Respecto al número y situación de los empalmes habrá de tenerse en cuenta:

- a) No puede existir ningún empalme de conductores en los vanos de cruce de carreteras, ferrocarriles, etc.
- b) En el cruzamiento con líneas eléctricas está permitido un empalme por conductor en el vano de cruce.
- c) No pueden realizarse más de dos empalmes por vano y para un mismo conductor.
- d) En caso de conductores de distinta sección o distinta naturaleza, los empalmes han de realizarse necesariamente en el puente flojo de un apoyo de anclaje.
- e) Ningún empalme debe quedar a menos de una vez la altura del apoyo de la grapa de suspensión o anclaje.
- f) El manguito de acero debe quedar centrado respecto al de aluminio.

(No obstante lo anterior, se recomienda que todos los empalmes, de ser posible, se realicen en el puente flojo de un apoyo de amarre)

Todos los árboles que estorben para la regulación del conductor porque éste en su posición normal, descanse sobre ellos deberán ser cortados para lo cual se habrán obtenido con anterioridad los correspondientes permisos, tanto de sus propietarios como de la Administración, responsabilizándose la contrata de las infracciones en que pudiera incurrir su personal por cortar sin autorización. Para ello, el Contratista pasará al técnico encargado de la obra, con tiempo suficiente la relación de las necesidades de corta, indicando claramente el nombre y la dirección del propietario, número de ramas a cortar, clase de arbolado, etc.

Para decidir sobre la necesidad de corte se tendrán en cuenta las siguientes distancias:

- a) Distancia de los conductores a las ramas. No será inferior a tres metros en ningún caso, teniendo en cuenta la flecha máxima del conductor; es decir la que alcanza cuando su temperatura también es máxima. Si los árboles están totalmente desarrollados, las medidas se realizarán directamente entre ellos y los conductores; si no fuese así, la distancia de tres metros habría que aumentarla en lo que pueda aumentar la altura del árbol.
- b) Distancia entre los conductores y pie de los árboles. Esta distancia debe ser tal que si el árbol cae, ya sea por accidente o por tala, no toque a los conductores, para lo cual es preciso cortar todos aquellos árboles cuyos pies se encuentran a una distancia de los conductores igual o inferior a la altura máxima del árbol.

12.MEDIDA DE FLECHAS

El contratista tendrá la responsabilidad de la medición de flechas para la regulación de los conductores, la cual ejecutará con los medios y procedimientos adecuados, incluso aportando el

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

personal y vehículos necesarios para si las condiciones del terreno y la situación de los apoyos requiriesen la utilización de taquímetro.

Para la medición de flechas, es conveniente recordar algunos aspectos.

Los conductores deben instalarse de acuerdo con las tablas calculados en la oficina técnica y mediante las cuales se obtienen las magnitudes de las flechas y tensiones horizontales en función de la longitud de los vanos, en el supuesto de que los apoyos estén al mismo nivel. Cuando se trata de medir la flecha del conductor en vanos en que los apoyos están a distinto nivel, ésta se determina de la misma tabla de montaje, pero su valor será el correspondiente a una longitud de vano denominado “vano equivalente”.

Una vez determinada la longitud del vano equivalente, de la tablas de flechas y tensiones correspondiente al tipo de conductor usado y de la zona en la que se encuentre la línea, se obtendrá, mediante interpolación, la flecha “f” que le corresponde al vano a regular.

La medida de la flecha de un vano puede hacerse a simple vista, a través de un anteojo o por medio de taquímetro.

En aquellos caso en que sea posible, la forma de proceder será la siguiente:

Se pondrán las tablillas a una distancia del punto de sujeción del conductor igual a la longitud de la flecha correspondiente a un vano de longitud igual al del vano equivalente.

Cuando por la disposición de los apoyos, o del terreno, no sea factible efectuar la medición de la flecha como se ha indicado anteriormente, será preciso efectuar dicha medición mediante el uso del taquímetro.

13. ENGRAPADO DE LOS CONDUCTORES

En las operaciones de engrapado se evitará el uso de herramientas que pudieran dañar los conductores.

Las cadenas de suspensión y cruce se aplomarán perfectamente antes de proceder al engrapado. En el caso de que al engrapar sea necesario correr la grapa sobre el conductor para conseguir el aplomado de las cadenas, éste desplazamiento no se hará a golpe de martillo u otra herramienta, se suspenderá el conductor, se dejará libre la grapa y ésta se correrá a mano hasta donde sea necesario. La suspensión del cable se puede hacer mediante cuerdas que no dañen al cable.

Se tendrá especial cuidado en los apoyos de amarre en el correcto montaje de los puentes flojos, comprobando la distancia del conductor a masa, especialmente si el apoyo es de ángulo.

A la terminación del regulado el contratista entregará al técnico encargado de la obra una relación de los vanos en los que se ha producido la medición de flechas, indicando el valor de la flecha y la temperatura a la que se realizó el regulado.

14. RECLAMACIONES DE PROPIETARIOS

Dada la importancia que tiene para la buena marcha en la construcción de las líneas, evitar las quejas o reclamaciones de los propietarios, se indica aquí el tratamiento que ha de dar el personal del Contratista a los propietarios que se dirijan a ellos:

- a) Deberán atender las reclamaciones mostrando una actitud correcta e interesada por conocer con detalle el objeto de la reclamación.
- b) Manifestarán al propietario que su reclamación se va a hacer llegar a Grupo Endesa con toda urgencia y que ésta contactará con el propietario para intentar dar una solución.
- c) Deberá por tanto el personal del Contratista, pedirle al propietario la forma en que Grupo Endesa podrá ponerse en contacto con él.

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

La persona del Contratista que haya recibido la queja, la pondrá lo antes posible en conocimiento del técnico encargado de la obra.

Independientemente de la existencia de reclamación por parte de algún propietario, en el caso de producir cualquier tipo de daño en una propiedad (destrozos en cultivos, rotura de ramas o árboles, rodadas de vehículos en terrenos sembrados, etc.), de Organismo Oficial o de particulares, el Contratista comunicará lo antes posible al técnico encargado de la obra el tipo y alcance del daño producido, tanto si el daño es o no inevitable.

El Contratista está obligado a dejar la zona ocupada por la línea totalmente limpia y sin restos de obra que molesten a los propietarios de los terrenos. En el caso de que se desmonte una línea existente, se demolerán las peanas de los apoyos hasta una profundidad de 0,5 metros por debajo de la rasante del terreno. Asimismo en el caso de desmonte de líneas de madera, se retirarán las zancas de hormigón. En ambos casos los materiales de desmonte (hormigones, peanas, etc.) serán retirados y arrojados en vertederos autorizados.

Palma de Mallorca,

El Ingeniero Técnico Industrial Eléctrico

 Firmado digitalmente por cetim Fecha: 2013.05.30 10:41:26 +02'00'
nº visat: 131852
Consultes: www.cetim.cat /tfn. 938725762

 INGENIEROS EMETRES, S.L. Jordi Flores Ardiaca Enginyer Tècnic Industrial Elèctric Col·legiat nº 10681 Firmado digitalmente por Jordi Flores Fecha: 2013.05.29 17:04:15 +02'00'
nº colegiat: 10681

Jordi Flores Ardiaca (Nº Col. 10681)

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

ANEJO II

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

- 1 OBJETIVO
- 2 DISPOSICIONES OFICIALES
- 3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA Y SITUACIÓN
- 4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
- 5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN
- 6 PREVISIONES DE RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS
- 7 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

1. OBJETIVO.

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 tendentes a controlarlos o reducirlos, valorando su eficacia, todo ello de acuerdo con el Artículo 6 del R.D. 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 R.D. 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.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

2. DISPOSICIONES OFICIALES.

Se considerarán de obligatorio cumplimiento las siguientes disposiciones:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995)
- Capítulo VI del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 09/03/71).
- Comités de Seguridad y Salud (Ley 31/1995)
- Homologación de medios de protección personal (R.D. 1407/1992).
- Orden de diciembre 85 (BOE 9/01/1986), por la que se aprueba la instrucción sobre documentación de puesta en servicio de las IR de gases combustibles y la Instrucción sobre Instaladores Autorizados de Gas y Empresas Instaladoras.
- Reglamento de Servicio Público de Gases Combustibles (Decreto 2913/76 de 26 de octubre y Decreto 3484/83 de 14 de diciembre).
- Reglamento de Instalaciones de Gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.
- Reglamentos de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas (O.M. 31/11/61).
- Reglamento de Actividades Clasificadas (Decreto 18/96 de 8 de febrero).
- Nomenclátor de Actividades Clasificadas (Decreto 19/96 de 8 de febrero).
- Reglamento de Aparatos a Presión (R.D. 1244/79 de 29 de mayo).
- Reglamento de Aparatos Elevadores (Orden 30/06/66).
- Condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica (Orden del 30/07/74)
- Reglamento de aparatos de Elevación y Manutención (R.D. 2291/85).
- Reglamento de Seguridad del Trabajo de las Industrias de la Construcción (O.M. 20/05/52).
- Normas sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo establecidas en la Ordenanza Laboral para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden 28/08/70).
- Ordenanza Laboral Siderometalúrgica (O.M. 29/07/70).
- Reglamento de Explosivos (R.D. 230/1998 de 17 de febrero).
- Reglamento Nacional de Transportes de Mercancías Peligrosas por carretera (R.D. 74/1992 de 31 de enero), así como la Orden de 7 de febrero de 1996 por la que se modifican los anejos A y B del mismo.
- Reglamento Electrotécnico de B.T. (R.D.842/2002)
- Reglamento Electrotécnico de A.T. (R.D.223/2008)
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (R.D. 3275/1982 de 12 de Noviembre).

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

- Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (R.D.L. 1/1995 de 24 de Marzo).
- Convenios Colectivos y Reglamento de Régimen Interior de cada Empresa en particular en su parte específica de Seguridad y Salud.
- Ley 8/1988 de 7 de abril, sobre infracciones y sanciones de orden social (excepto art. 9, 10, 11, 36 apartados 2,39 y 40, párrafo segundo).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (R. D. 39/1997 de 17 de enero).
- R. D. sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (R. D. 485/1997 de 14 marzo)
- R. D. sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo (R. D. 486/1997 de 14 marzo)
- R. D. sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores (R. D. 487/1997 de 14 marzo)
- R. D. sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud al trabajo con equipos que incluyen pantalla de visualización (R. D. 488/1997 de 14 marzo)
- R. D. sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (R. D. 664/1997 de 12 de mayo).
- R. D. sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (R.D. 665/1997 de 12 de mayo).
- R. D. sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (R. D. 773/1997 de 30 de mayo).
- R. D. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (R. D. 1215/1997, de 18 de julio de 1997).
- R. D. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (R. D. 1627/1997, de 24 de octubre de 1997).
- Cualquier otra disposición oficial relativa a Seguridad e Higiene en el Trabajo que puedan afectar al tipo de trabajo que se efectúe.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA Y SITUACIÓN

3.1. Descripción de las obras:

La obra proyectada consiste en la instalación de una red enterrada para la distribución eléctrica.

3.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra:

Presupuesto:

El presupuesto está especificado en el Presupuesto del proyecto al que se adjunta el presente Estudio de Seguridad e Higiene.

Plazo de ejecución:

El plazo previsto de ejecución se establece en la Memoria del proyecto al que se adjunta el presente Estudio de Seguridad e Higiene.

Personal previsto:

El número máximo de operarios previsto para la realización de la obra, en sus diferentes tajos, es de 20.

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

3.3. Interferencias y servicios afectados:

Líneas y servicios subterráneos:

- Red eléctrica de alta tensión.
- Red eléctrica de baja tensión.
- Red de alumbrado público.
- Red de telecomunicaciones y servicios digitales.
- Red de gas canalizado.
- Red de agua potable.
- Red de alcantarillado sanitario.
- Red de drenaje.

L.A.	L.S.	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

Líneas aéreas y servicios de superficie:

- Red eléctrica de baja tensión.
- Red de alumbrado público.
- Red de telecomunicaciones y servicios digitales.
- Circulación peatonal.
- Circulación rodada.
- Estacionamiento de vehículos.
- Accesos a parcelas y edificios.

X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X

3.4. Unidades constructivas que componen la obra:

Desde el punto de vista de proceso constructivo, se distinguen las siguientes unidades:

- Excavación en desmonte.
- Excavación en zanjas y pozos.
- Terraplén con productos de excavación y/o cantera.
- Ejecución de hormigones en soleras y muros.
- Colocación de canalizaciones o tubos.
- Excavación, hormigonado, armado e izado de apoyos.
- Tendido y regulación de conductores.
- Excavación, hormigonado, armado e izado de apoyos.
- Tendido y regulación de conductores.

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

4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

4.1. Riesgos profesionales más frecuentes:

a) Riesgos generales de la obra presente en todos los tajos o unidades constructivas:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.

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

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

- Caída de objetos y materiales.
- Cortes, pinchazos y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Vuelcos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Choques contra objetos móviles.
- Vuelcos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Inhalación de polvo.
- Incendios y explosiones.
- Ruido.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.

L.A.	L.S.	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
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

b) Riesgos adicionales por tajos o unidades constructivas:

En el movimiento de tierras (excavaciones, rellenos y transportes):

- Desprendimiento o deslizamiento de tierras.
- Atropello y/o golpes por máquinas o vehículos.
- Colisiones y vuelco de maquinaria.
- Interferencia con líneas eléctricas aéreas.
- Interferencia con redes eléctricas subterráneas.
- Interferencia con redes de telecomunicaciones y servicios digitales.
- Vibraciones.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Riesgos a terceros ajenos al propio trabajo.

L.A.	L.S.	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	X

En voladuras:

- Proyecciones de piedras.
- Explosiones incontroladas por corrientes erráticas o manipulación incorrecta.
- Barrenos fallidos.
- Elevado nivel de ruido.

X	X	
X	X	
X	X	
X	X	

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

- Riesgos a terceras personas.

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

En trabajos con ferralla:

- Cortes y heridas en el manejo de las barras y alambres.
- Atrapamientos en las operaciones de carga y descarga de paquetes de barras o en la colocación de las mismas.
- Torceduras de pies, tropiezos y caídas al mismo nivel al caminar sobre armaduras.
- Roturas eventuales de barras durante el doblado.

X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X

En colocación de bordillo, pavimentación de aceras y ejecución de subbases, bases y aglomerados:

- Atropellos por maquinarias y vehículos.
- Atrapamientos.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Colisiones y vuelcos.
- Cortes con máquinas, herramientas y materiales.
- Interferencia con líneas aéreas.
- Por la utilización de productos bituminosos.
- Vibraciones.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.

	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	

En la producción de hormigón y ejecución de obras de fábrica:

- Dermatitis, debida al contacto de la piel con el cemento.
- Neumoconiosis, debido a la aspiración del polvo de cemento.
- Golpes contra objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Herida por máquina cortadora.
- Herida por máquinas cizalladoras, encofrado y dobladura de ferralla.
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la hormigonera o de la tubería de puesta en obra.
- Salpicadura de hormigón en los ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Torceduras de pies, pinchazos, tropiezos y caídas al mismo o distinto nivel, al moverse sobre las estructuras.
- Lesiones musculares en el manejo de vibradores.

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
X	X	X
X	X	X

En la puesta en obra de conducciones:

- Caída de personas a distinto nivel.

	X	X
--	---	---

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

- Golpes contra objetos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.

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

En transporte, almacenamiento, carga, descarga, y ubicación de materiales y equipos:

- Desprendimiento o caída de la carga, o parte de la misma, al ser excesiva o estar en mal sujeta.
- Golpes contra partes salientes de la carga.
- Atropellos de personas.
- Vuelcos. Choques contra otros vehículos o máquinas.
- Golpes, enganches de la carga con objetos (instalaciones o tendidos de cables).
- Caída de materiales o equipos por fallo de los medios de elevación o error en la maniobra.
- Caída de pequeños objetos en manipulación sobre personas.
- Caída de personas desde altura en operaciones de estribado o desestribado.
- Atrapamientos de pies o manos con la carga o aparejos de elevación.
- Aprisionamiento de personas por movimientos incontrolados de la carga.
- Caída o vuelco de los materiales izados por golpes contra instalaciones fijas.
- Riesgo eléctrico en movimientos de cargas en proximidad de líneas eléctricas.
- Caída de carga por deficiente estribado o maniobra.
- Rotura de cable, gancho estrobo, grillete o cualquier otro medio auxiliar de elevación.
- Golpes o atrapamiento por movimiento incontrolado de la carga.
- Caída de carga por exceso de carga, o vuelco del medio de elevación.
- Fallo de los elementos mecánicos, hidráulicos o eléctricos.

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
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X

En prefabricación y montaje de estructuras, cerramientos y equipos:

- Caída de materiales por la mala ejecución de la maniobra de izado y acoplamiento de los mismos o fallo mecánico de los mismos.
- Caída de personas desde altura por diversas causas.
- Atrapamiento de manos o pies en el manejo de los materiales o equipos.
- Caída de objetos y materiales.

X		X
X		X
X		X
X		X

En máquinas fijas y herramientas eléctricas:

- Contacto eléctrico directo o indirecto como consecuencia de el mal estado de la instalación o de la máquina.
- Caídas de personas al mismo nivel por desorden en las mangueras de alimentación.
-
- Proyecciones de partículas en las herramientas de mecanizado con arranque de material o con herramienta de golpeo.
- Cortes y atrapamientos, por mala utilización o anulación de las protecciones

X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV "ALFABIA" ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

o gualdas.

- Exposición a ruido.

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

En medios de elevación:

- Caída de la carga por deficiente estriado o maniobra.
- Rotura del cable, gancho, estrobo, grillete o cualquier medio auxiliar de elevación.
- Golpes o aplastamientos por movimientos incontrolados de la carga.
- Vuelco o rotura por exceso de carga del medio correspondiente.
- Fallo de elementos mecánicos o eléctricos.
- Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de carga y descarga.

X		X
X		X
X		X
X		X
X		X
X		X

En andamios, plataformas y escaleras:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída del andamio por vuelco.
- Vuelcos o deslizamientos de escaleras.
- Caída de materiales o herramientas desde andamio o escaleras.
- Caída de operarios derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas (epilepsia, vértigo, lipotimia...).

X		X
X		X
X		X
X		X
X		X

En soldadura eléctrica y oxiacetilénica:

- Incendios.
- Quemaduras.
- Proyecciones de partículas candentes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Explosiones.

X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X

En la utilización de instalación eléctrica provisional de obra y realización de pruebas:

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Arco eléctrico.
- Incendios.

X	X	X
X	X	X
X	X	X

4.2. Riesgos de daños a terceros:

a) Riesgos a peatones:

- Caída de objetos desde lo alto.
- Caída de distinto nivel, en zanja o pozo.
- Caída al mismo nivel, por obstáculos en la vía pública.
- Atropello por maquinaria o vehículo.
- Atrapamientos.
- Proyección y salpicaduras de partículas, hormigón, productos bituminosos.

L.A.	L.S.	C.T.
------	------	------

X	X	X
X	X	X
X	X	
X	X	
X	X	X
X	X	X

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

- Electrocuciones por tendido eléctrico de obra, línea en proceso de desvío, etc.
- Emanaciones de gas.

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

b) Riesgos para los vehículos:

- Caída de objetos desde lo alto.
- Caída en zanja o pozo.
- Colisiones con maquinaria o vehículos de obra.
- Choque con materiales, objetos, productos de excavación.
- Salpicaduras.

X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X
X	X	X

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

A continuación se establecen las medidas de prevención y protección necesarias para eliminar y/o reducir a valores aceptables los riesgos en esta fase.

Siempre que sea posible, se dará prioridad al uso de protecciones colectivas, sin excluir la utilización de las protecciones individuales.

5.1. Los medios preventivos colectivos son:

- Delimitación, señalización e iluminación de las zanjas y protección de pasarelas mediante barandillas.
- Disponer de los medios adecuados para la detección de atmósferas explosivas y/o bajas en O₂.
- Disponer de los medios adecuados para la localización de cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- Señalizaciones de acceso a obra.
- Acotamiento y señalización de zona donde exista riesgo de caída de objetos desde altura.
- Delimitación de los huecos con riesgo de caída de personas de distinto nivel.
- Instalación de mamparas opacas de material ignífugo en los puestos de trabajo donde se generen proyecciones de partículas.

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

5.2. Actuaciones preventivas.

- Los materiales y mangueras se mantendrán ordenados, estables y fuera de las zonas de paso de personas a fin de evitar el riesgo de caídas al mismo nivel del personal.
- Los restos de materiales generados en el desarrollo del trabajo serán retirados periódicamente, manteniendo en buen estado de orden y limpieza las zonas de trabajo y las vías de tránsito de personal.
- Se dispondrá en el lugar de trabajo de extintores contra incendios, debiéndose encontrar los mismos señalizados y en lugares adecuados para su pronta utilización en caso de necesidad.
- Si se utilizan productos tóxicos y peligrosos, éstos se manipularán según lo establecido en las condiciones específicas de cada producto.
- Se respetará la señalización y limitaciones de velocidad fijadas para la circulación de vehículos en obra.
- Todos los vehículos llevarán los indicadores ópticos y acústicos que exija la legislación vigente.
- Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad o salud.
- La maquinaria sólo será utilizada por personal cualificado.

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

- Se prohíbe el traslado de las personas fuera de la cabina de los vehículos.
- Se extenderá el uso de maquinaria, útiles y herramientas para los trabajos que comparten un mayor grado de esfuerzo físico.
- **En Excavaciones:**
 - Cuando el tipo de terreno o la profundidad a la que debe llegarse, no ofrezcan las debidas condiciones de seguridad respecto a la estabilidad de las paredes de la zanja o excavación y los puentes dejados no sean suficientes para garantizarla, se procederá a su entibación u otra medida adecuada.
 - Se delimitarán las excavaciones, como mínimo a 1 metro de su borde.
 - Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.
 - Las excavaciones de profundidad superior a 2 metros, y en cuyas proximidades deban circular personas ajenas a la obra, se protegerán con barandillas resistentes de 90 cm. de altura, las cuales se situarán, siempre que sea posible, a 2 m. del borde de la excavación u de otro sistema de seguridad equivalente.
 - Deberán ponerse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
- **En voladuras**
 - Las voladuras serán realizadas por empresas especializadas, que elaborará el correspondiente plan de voladuras. En su ejecución, además de cumplir la legislación vigente sobre explosivos (R.D. 230/1998 de 16 de febrero), se tomarán, como mínimo las siguientes medidas de seguridad:
 - Acordonar la zona de “carga” y “pega” a la que, bajo ningún concepto, deben acceder personas ajenas a las mismas.
 - Anunciar con un toque de sirena 15 minutos antes, la proximidad de la voladura, con dos toques la inmediatez de la detonación y con tres el final de la voladura, permitiéndose la reanudación de la actividad en la zona.
 - En el perímetro de la zona acordonada, se colocarán señales de “prohibido el paso - Voladuras”.
 - Antes de la “pega”, una persona recorrerá la zona comprobando que no queda nadie y se pondrán vigilantes en lugares estratégicos, de acceso a la zona para impedir la entrada de personas o vehículos.
 - El responsable de la voladura y los artilleros comprobarán, cuando se hayan disipado los gases, que la “pega” ha sido completa y comprobarán que no quedan terrenos inestables, saneando éstos si fuera necesario antes de iniciar los trabajos
- **En movimiento de tierras**
 - No se cargarán los camiones por encima de la carga admisible ni sobrepasando el nivel de la caja.
 - Se prohíbe el traslado de personas fuera de la cabina de los vehículos.
 - Se situarán topes o calzos para limitar la proximidad a bordes de excavaciones o desniveles en zona de descarga.
 - En caso necesario se procederá al regado de las pistas para evitar la formación de nubes de polvo.
- **En trabajos con ferralla**
 - Los paquetes de ferralla se acopiarán en posición horizontal, separando las capas con durmientes de madera y evitando pilas superiores a 1,5 metros de altura.
 - No se permitirá trepar por las armaduras.
 - Se colocarán tableros para circular por las armaduras de la ferralla.
 - No se emplearán elementos o medios auxiliares hechos con trozos de ferralla soldada.
 - Diariamente se limpiará la zona de trabajo, recogiendo y retirando los recortes y alambres sobrantes del armado.
- **En trabajos con hormigón**
 - Instalar topes de final de recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos.
 - No situarse ningún operario detrás de los camiones hormigonera en las maniobras de retroceso.

**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

- **Almacenamiento, transporte, carga y descarga de materiales**

- Los materiales se acopiarán en los lugares previamente señalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de paso de personas. En el caso de apilamientos se colocarán los correspondientes calzos y sujeciones para evitar desplazamientos o caídas incontroladas.
- Los materiales se ordenarán en la caja de los vehículos perfectamente apilados y sujetos, de forma que no sufran movimientos imprevistos durante el transporte.
- Está prohibido transportar personal junto con la carga en la caja del vehículo, a menos que exista una separación rígida consistente entre ambos.
- La carga no sobrepasará la máxima autorizada del vehículo y no sobresaldrá por los laterales de la caja. Las cargas que sobresalgan por la parte posterior del vehículo no sobrepasarán los 3 metros medidos desde el final de la caja y estarán debidamente señalizadas.
- El manejo de las cargas se realizará de forma coordinada, debiendo impedirse los esfuerzos superiores a la capacidad física de las personas y en ningún caso las cargas a mano sobrepasarán los 40 kg.
- El personal deberá estar adiestrado en la técnica del movimiento manual de cargas y carecer de algún impedimento físico que le limite en la realización de esta actividad.
- Las botellas de gases (O₂, C₂H₂ etc.) se transportarán siempre verticalmente, protegidas de los rayos solares y de modo que no puedan ser golpeadas por otros materiales.
- Los estrobos que se utilicen en el movimiento de las cargas se adecuarán al peso de las mismas.
- La carga y descarga de materiales con grúa, se realizará teniendo en cuenta que ninguna persona permanezca en el radio de acción de la grúa o bajo el recorrido a efectuar por ésta con la carga.
- La grúa será manejada por el gruista y tan solo una persona dará las órdenes necesarias a éste para realizar los movimientos de la carga.
- El gruista es la persona autorizada y responsable de comprobar que los pesos a soportar por la grúa, no excedan de lo permitido en la tabla de características de la misma.
- No se dejarán nunca los aparatos de izar con las cargas suspendidas.
- La elevación de la carga se realizará siempre en sentido vertical, en caso contrario (arrastre oblicuo), el Jefe de Trabajo será el responsable de tomar las medidas de seguridad necesarias antes de la maniobra.

- **En prefabricación, izado y montaje de estructuras**

- Se señalizarán y acotarán las zonas en que haya riesgo de caída de materiales por manipulación, elevación y transporte de los mismos.
- No se permitirá bajo ningún concepto, el acceso de cualquier persona a la zona señalizada y acotada en la que se realicen maniobras con cargas suspendidas.
- El guiado de cargas para su ubicación definitiva, se hará siempre mediante cuerdas guía manejadas desde lugares fuera de la zona de influencia de su posible caída y no se accederá a dicha zona hasta el momento justo de efectuar su acople o posicionamiento.
- Se ensamblarán a nivel del suelo, los módulos de las estructuras con el fin de reducir en lo posible el número de horas de trabajo en altura y sus riesgos.
- La zona de trabajo, se mantendrá siempre limpia y ordenada.
- Las estructuras permanecerán arriostadas, durante la fase de montaje, hasta que se efectúe la sujeción definitiva, para garantizar su estabilidad en las peores condiciones previsibles.
- Se instalarán cuerdas cables fiadores para la sujeción de los cinturones de seguridad, en aquellos casos que no sea posible montar plataformas de trabajo o sea necesario el desplazamiento de los operarios por la estructura. En este caso se utilizarán cinturones de caída provistos de arnés.

- **En la utilización de máquinas herramientas**

- Las distintas máquinas y herramientas a utilizar en la obra, se han clasificado en tres grupos: Herramientas de mano, máquinas eléctricas portátiles y máquinas fijas.
- Las normas de seguridad para cada uno de los grupos son:

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

Herramientas de mano

- Antes de utilizar cualquier herramienta manual, deberá efectuarse una revisión de la misma, sustituyéndola si presenta desperfectos (mangos astillados, rebabas, etc.).
- Los trabajos en los que se utilicen herramientas de golpeo, se usarán gafas de protección contra impactos y se vigilará la fijación de la herramienta al mango, el estado de los mismos y la ausencia de rebabas.
- En el uso de llaves y destornilladores se han de utilizar guantes de tacto.
- Las llaves se utilizarán limpias, sin grasa, serán adecuadas a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarlas.
- En el caso de llaves fijas o de boca variable, no se utilizarán prolongadores que aumenten su brazo de palanca.
- No se empujará nunca una llave, se tirará de ella.
- No se lanzarán nunca las herramientas, se entregarán en mano.
- Las herramientas de golpeo, cinceles, cortafíos, etc., han de disponer de protector de goma maciza para absorber el impacto fallido, (protector gomado).
- En la utilización de herramientas de mano de golpeo, se han de emplear gafas de seguridad para impedir que esquirlas o trozos desprendidos del material puedan dañar a la vista.
- No se llevarán llaves y destornilladores en los bolsillos, sino en fundas adecuadas y sujetas al cinturón.
- Las herramientas de mano no se utilizarán para efectuar trabajos que no sean los específicos para los que han sido diseñadas.

Herramientas eléctricas portátiles

- Las herramientas eléctricas portátiles serán preferiblemente de doble aislamiento eléctrico. Las herramientas con elementos metálicos accesibles irán provistas de dispositivo de puesta a tierra, que se conectará antes de su utilización.
- La tensión eléctrica de alimentación no podrá exceder los 250 voltios y deberán ir asociadas a un sistema de protección contra contactos indirectos de alta sensibilidad (30 mA.).
- Si el local donde se realicen los trabajos es muy conductor, la alimentación eléctrica a la máquina no superará los 24 voltios.
- Para el manejo de taladradoras, desbarbadoras, o cualquier otra máquina herramienta similar que produzca desprendimientos de partículas, se usarán obligatoriamente gafas contra impactos o pantallas protectoras.
- Los cables de alimentación tendrán un grado de protección IP-54, sin presentar abrasiones, aplastamientos, pinchazos, cortes o cualquier otro desperfecto, no teniendo empalmes provisionales.
- Sus conexiones a la red se realizarán únicamente con tomas de corriente adecuadas, nunca con los hilos pelados.
- Al finalizar los trabajos, la máquina ha de quedar siempre desconectada de la corriente.

Máquinas fijas

- Las máquinas fijas se alimentarán a través de interruptores diferenciales adecuados y tendrán sus partes metálicas puestas a tierra.
- Cada máquina dispondrá de los dispositivos necesarios de protección y maniobra para el operario que la utilice, tales como: pantallas, mordazas para la fijación de piezas, carcasas para la protección de transmisiones, etc.
- En los trácteles, cabrestantes o en cualquier otra máquina de tracción, se vigilará especialmente el estado de los cables, cambiándose éstos si presentan roturas o deformaciones.

• **En trabajos en altura**

- Se entiende como trabajo en altura, toda aquella tarea en la que exista el riesgo de caída del operario a distinto nivel.

Normas generales

- Para la realización de trabajos sin desplazamiento por encima de los dos metros de altura, es obligatorio el uso del cinturón de seguridad, siempre que no esté sobre una plataforma de trabajo protegida en todo su perímetro con barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapiés.
- Si los trabajos en altura con riesgo de caída libre, implican desplazamientos continuos del trabajador, éste hará uso del cinturón arnés, con dispositivo anticaídas y cuerda o cable de fijación a un punto sólido independiente.

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

- En otros casos como: tendido de cables en bandejas horizontales, trabajos en cerchas, etc., para la fijación del arnés de seguridad, se tenderá un cable de acero de sección adecuada, fijado en ambos extremos por lo menos con dos sujetos cables.

Escaleras portátiles de madera

- Los trabajos que se realicen haciendo uso de escaleras portátiles de madera, entrañan un grave riesgo de accidente por el uso inadecuado o por el mal estado de conservación de las mismas.

A continuación se detallan las medidas preventivas más importantes a tener en cuenta en estos casos.

1. Verificaciones previas a su utilización

- Se comprobará que los largueros no estén agrietados, astillados, etc.
- Se comprobará que los peldaños no estén flojos, rotos, sustituidos por barras o sujetos con alambres y cuerdas.
- Se comprobará que tiene zapatas antideslizantes y que éstas se encuentran en buen estado.
- La detección de cualquiera de los defectos antes mencionados se comunicará a su mando inmediato, quien ordenará su retirada del lugar de trabajo para su reparación o eliminación.

2. Colocación

- Las escaleras se apoyarán sobre superficies sólidas y bien niveladas. Nunca deberán apoyarse sobre puntos de dudosa estabilidad tales como cajas, tablas, etc.
- La inclinación será aquella en que la distancia entre las patas y la vertical de su punto de apoyo, sea la cuarta parte de la longitud de la escalera.
- En el acceso a lugares elevados, la escalera sobrepasará un metro el punto superior de apoyo.
- En vías urbanas, si se coloca sobre una fachada, se indicará su situación mediante una banderola roja. En el caso de que se rebase la anchura de la acera, se señalizará su presencia al tráfico rodado y un trabajador vigilará la base.
- Las escaleras de mano simples no deben salvar más de 5 metros a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 metros.
- Para alturas superiores a 7 metros será obligatorio el uso de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base. Para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad.

3. Utilización

- Cuando se utilicen escaleras sobre postes o báculos, se emplearán abrazaderas o cualquier tipo de disposición que elimine el balanceo de su cabeza.
- Las escaleras no se utilizarán simultáneamente por dos o más trabajadores
- La subida o bajada se hará siempre de frente a la escalera.
- La escalera de tijera estará provista de cadena o cable que impida su apertura al ser utilizada.
- Los trabajos sobre escaleras telescópicas con extensión completa, comportará la presencia obligatoria de dos trabajadores.

4. Almacenamiento y conservación

- Las escaleras se almacenarán adecuadamente en lugares protegidos de los agentes atmosféricos y se inspeccionarán periódicamente.
- Las escaleras no deben pintarse salvo con barniz transparente.

Andamios y plataformas de trabajo

- Siempre deberán ser inspeccionados por una persona competente.
- Antes de su puesta en servicio.
- A intervalos regulares.
- Después de cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie o cualquier otra circunstancia que haya podido afectar a su resistencia o estabilidad.
- Los andamios y plataformas estarán dotados de barandillas rígidas de 90 cm. de altura con listón intermedio, rodapiés y tabloneros o plataformas metálicas en toda la superficie de trabajo.
- En el caso de no poder colocar barandillas, el personal que trabaje sobre ellos hará uso obligatorio del cinturón de caída con arnés, dispositivo anticaída y cuerda de fijación a un punto sólido independiente del andamio o plataforma.

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

- En los andamios se vigilará especialmente su estabilidad, teniendo en cuenta que la altura sea inferior a cuatro veces el lado menor de su base. Si la altura necesariamente tuviera que ser mayor, se tendrá que fijar en su punto intermedio, ventear o ampliar la superficie de su base.

- **En trabajos superpuestos:**

- Se procurará evitar los trabajos superpuestos siempre que exista riesgo de caída de objetos o partículas.
- De no ser posible esta circunstancia, se colocarán lonas o cualquier otro medio de protección que elimine totalmente el riesgo.
- Cuando esta circunstancia se presente entre distintas empresas, se comunicará a la Dirección de la Obra para que coordine las acciones a tomar.

- **En trabajos de soldadura**

- Los riesgos más frecuentes que pueden afectar al soldador y a otros operarios son: contactos eléctricos (directos o indirectos), radiaciones, proyecciones de partículas e inhalación de humos y gases tóxicos.

Normas generales contra radiaciones y proyecciones:

- El soldador y su ayudante utilizarán pantallas para la protección de los ojos, guantes largos, mandil de cuero para la protección del cuerpo y botas con polainas de cuero para la protección de los pies.
- El cristal inactivo de la pantalla de protección ocular deberá ser el adecuado al valor de la intensidad de soldeo.
- Para la separación de los puestos de trabajo se emplearán mantas ignífugas y mamparas opacas a las proyecciones y las radiaciones, de forma que no existan riesgos para otros operarios.
- Además se tomarán las debidas precauciones para que la soldadura no pueda:
 - Dañar redes o cuerdas de seguridad, como consecuencia de entrar ésta en contacto con calor, chispas, escorias o material candente.
 - Provocar incendios al entrar en contacto con materiales combustibles.
 - Provocar deflagraciones al entrar en contacto con vapores o sustancias inflamables.

Normas generales contra radiaciones y proyecciones:

- Contra la inhalación de humos y gases tóxicos se colocarán extractores fijos o móviles en las zonas de trabajo.
- En recintos cerrados se utilizará extracción localizada y si fuera necesario suministro de aire del exterior.

Soldadura eléctrica:

- Cuando los trabajos se realicen en recintos muy conductores de la electricidad (ej.: en el interior de recipientes o tanques metálicos):
 - El equipo de soldadura deberá situarse en el exterior del recinto.
- No se emplearán tensiones superiores a los 50 voltios o en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en c.a. y los 150 voltios en c.c.
- La carcasa de la máquina estará conectada a una toma de tierra, debiéndose asociar a un sistema de corte de la alimentación eléctrica por corriente de defecto de 300 mA. de sensibilidad, revisándose periódicamente el buen estado del cable de alimentación, aislamiento de los bornes y perfecto funcionamiento de la protección diferencial.
- Tanto los cables de alimentación como los del circuito de soldeo, serán de la sección adecuada a las intensidades de trabajo y dispondrán de un perfecto aislamiento.
- Los cables de alimentación de grupo de soldadura, de pinza y de masa, se han de proteger contra toda agresión mecánica.
- La superficie de la pinza porta electrodos será de material aislante incluso en sus mandíbulas.
- Los cables de alimentación al grupo estarán unidos al mismo mediante terminales, estando protegida esta conexión por medio de una carcasa que impida cualquier contacto accidental y en especial cuando el grupo esté en vacío.
- Los restos de electrodos se guardarán en un recipiente piroresistente.
- No se dejará nunca un grupo de soldadura al arco bajo tensión una vez finalizado el trabajo o interrumpido el mismo sin que quede éste bajo vigilancia.

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

Oxicorte:

- Los equipos de oxicorte estarán dotados de válvulas antiretroceso de la llama, tanto en la salida del manorreductor como en la entrada del soplete.
- Las mangueras serán las adecuadas para los gases y presiones de trabajo, tanto en su composición como en sus colores.
- Las mangueras se sujetarán a sus conexiones por medio de bridas adecuadas, quedando prohibido el uso de alambres.
- En el uso de las botellas de acetileno no se empleará cobre ni aleaciones de este metal en los elementos que puedan entrar en contacto con este gas.
- Las botellas de oxígeno y sus elementos accesorios no deben ser engrasados ni puestos en contacto con ácidos, grasas o materiales inflamables, ni ser limpiados o manejados con trapos manchados de tales sustancias.
- Las botellas se mantendrán en posición vertical al menos 12 horas antes de su utilización. No se colocarán en las zonas de paso, se fijarán para evitar vuelcos y no se colocarán bajo la vertical de la zona de trabajo.
- Se comprobará el buen estado de los manómetros desechándose los que se encuentren rotos.
- Se evitará el arrastre, deslizamiento o rodadura de las botellas.
- Las botellas no se dejarán caer. Se evitarán el choque entre si o contra otras superficies.
- En caso de que fuese necesario la elevación de las botellas, ésta se realizará conjuntamente con su carro portabotellas o jaulas adecuadas.
- No se dejarán nunca botellas en sótanos o recintos confinados.

Equipos de soldadura para red de tierras:

- Las conexiones eléctricas de la red de tierra se realizarán según el proceso de soldadura aluminotécnica, teniendo en cuenta las siguientes normas:
- Se utilizarán los moldes adecuados a los diámetros de los cables que se van a unir al objeto de evitar proyecciones de material fundente.
- Se comprobará el buen estado de la cubierta exterior del molde y del mango soporte.
- El operario hará uso en todo momento del trabajo de los guantes de protección de manga larga y de las gafas o de la pantalla de seguridad.
- La ignición del material de arranque se realizará una vez cerrada la tapa del molde con algún tipo de chispero que permita mantener la mayor distancia posible entre la mano y la boca de entrada del molde.

• En instalación eléctrica y cuadros provisionales de obra:

- La instalación eléctrica estará ajustada en todo al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los cables de alimentación serán adecuados a las cargas que van a soportar, conexiones a las bases mediante clavijas normalizadas.
- Las tomas a tierra en las líneas de suministro interno han de tener continuidad y un valor máximo de 78 ohmios.
- Todas las máquinas fijas dispondrán de una toma de tierra independiente.
- Todos los circuitos de alimentaciones a máquinas e instalaciones de alumbrado, estarán protegidas por fusibles blindados, interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad, en perfecto estado de funcionamiento.
- En los trabajos con condiciones de humedad muy elevadas es preceptivo el empleo de transformadores de seguridad de 24 V. o protección mediante transformador de separación de circuitos.
- El cuadro provisional de obra reunirá como mínimo los siguientes requisitos:
 - Dispondrá de un interruptor general de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro.
 - Dispondrá de interruptores diferenciales, con sensibilidades de:
 - 300 mA. para instalación de fuerza.
 - 30 mA. para instalación de alumbrado y tomas de máquinas portátiles.
 - Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan en el mismo.
 - El grado de protección externa será, al menos, IP-543.

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

- Si la carcasa es metálica, se dispondrá de puesta a tierra adecuada a su lugar de ubicación.
- Si es necesario se dispondrá en el mismo, tomas de corriente a 24 o 48 voltios, mediante transformadores adecuados.

• **En trabajos en instalaciones eléctricas:**

- La intervención en instalaciones eléctricas de AT y BT, con tensión, solo podrá ser realizada por personal habilitado en dichos trabajos, (Trabajos en Tensión Alta Tensión, TET-AT y Trabajos en Tensión Baja Tensión, TET-BT) y de acuerdo con los procedimientos de ejecución específicos.
- Al intervenir en instalaciones eléctricas, realizando trabajos sin tensión, y a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores y minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos indirectos, se seguirán las cinco reglas de oro de la Seguridad Eléctrica:
 1. Abrir el circuito con corte visible.
 2. Enclavar los elementos de corte en posición de abiertos y si es posible con llave y señalizar los elementos de corte “PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO”.
 - 3.- Verificar la ausencia de tensión con discriminador o medidor de tensión adecuada.
 - 4.- Cortocircuitar fases y poner a tierra.
 - 5.- Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente.
- En los trabajos con proximidad de líneas eléctricas, el Jefe de Trabajo determinará si es necesario solicitar a la compañía eléctrica suministradora de la energía, el descargo de la línea que por su proximidad suponga un riesgo grave de accidente.

Líneas eléctricas aéreas de alta tensión:

- Las distancias mínimas de seguridad para los trabajos que se realicen en proximidad de instalaciones eléctricas de alta tensión no protegidas, medidas entre el punto más próximo en tensión y cualquier parte del cuerpo del operario, son las siguientes:

TABLA - 1	
Tensión entre fases kV	Distancia mínima metros
Hasta 10	0,80
Hasta 15	0,90
Hasta 20	0,95
Hasta 25	1,00
Hasta 30	1,10
Hasta 45	1,20
Hasta 66	1,40
Hasta 110	1,80
Hasta 132	2,00
Hasta 220	3,00
Hasta 380	4,00

- Si el trabajo a realizar se sitúa a una distancia superior a la indicada en la Tabla 1, se señalizará y delimitará la zona de trabajo dándose las debidas instrucciones al personal
- Si el trabajo a realizar se sitúa a una distancia inferior a la indicada en la Tala 1, este trabajo lo realizará exclusivamente personal habilitado en Trabajos en Tensión Alta Tensión (TET-AT) y de acuerdo con el Procedimiento de Ejecución específico.

Líneas eléctricas aéreas de baja tensión:

- Previo descargo eléctrico de la zona de trabajo, se aislarán perfectamente las partes conductoras próximas que hayan quedado bajo tensión mediante pantallas, fundas, capuchones, telas vinílicas, etc.
- De no poderse efectuar el descargo eléctrico, el trabajo y la colocación de los medios de protección lo realizará personal habilitado para Trabajos en Tensión Baja Tensión (TET-BT).

Líneas eléctricas subterráneas:

- Se consultará previamente la documentación y posteriormente se determinará la situación exacta de la canalización eléctrica.

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

- Para la apertura de zanjas o excavaciones por medios mecánicos, se mantendrá una distancia mínima de 1 metro, a la supuesta situación del cable, continuando a partir de ese punto la excavación por medios manuales.
- Si fuera necesario manipular el cable enterrado, se comunicará al propietario de dicha circunstancia.

5.3. Equipos de Protección Individual.

El uso de los Equipos de Protección Individual es personal e intransferible, siendo el operario el responsable de su mantenimiento y de la comprobación de su estado antes de su utilización.

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección ocular
- Pantallas de protección facial.
- Protectores auditivos. Cuando se utilice martillo neumático para abrir el pavimento y el nivel de Exposición Diaria equivalente (LAeqd) supere los valores mínimos establecidos por la normativa reglamentaria, se utilizarán orejeras adecuadas definidas por su curva de atenuación en el umbral, en función de las frecuencias dominantes en la fuente de ruido.
- Mascarilla bucofacial con filtro mecánico.
- Pantallas para soldadores.
- Guantes de cuero contra agresiones mecánicas.
- Guantes de cuero para soldador.
- Guantes de protección frente a agresivos químicos.
- Calzado de seguridad para uso profesional, con puntera y plantilla.
- Botas de agua de seguridad, con puntera y plantilla.
- Ropa de trabajo.
- Traje de protección contra la lluvia.
- Chaleco reflectante.

Todos los equipos de protección individual deberán tener la certificación CE de conformidad con las Normas UNE-EN de aplicación y cumplir con el Real Decreto 1407/92 sobre comercialización de equipos de protección individual.

5.4. Protecciones colectivas.

- Señales de tráfico.
- Señales de riesgo.
- Vallas de protección.
- Vallas de limitación de paso.
- Vallas y elementos de canalización de tráfico.
- Cordón de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Mano de obra para señalización manual de tráfico y peligro.
- Pasarelas de acceso para paso sobre zanja de peatones y vehículos.
- Tableros resistentes para cubrimiento temporal de bocas de pozos y arquetas.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Extintores de incendios.
- Riegos de agua contra el polvo.
- Mano de obra para mantenimiento y reposición de las protecciones.

5.5. Formación e información a los trabajadores.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los

PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA

riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

5.6. Medidas de emergencia

Se elaborará un plan de emergencia para la obra que deberá ser conocido por todos para actuar en caso de accidente.

5.7. Medicina preventiva y primeros auxilios.

Botiquines:

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material adecuado.

Asistencia a accidentados:

Se deberá informar a los operarios de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, una lista con todos los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., a fin de garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

Reconocimiento Médico:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

6. PREVISIONES DE RIESGOS Y DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

7. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

El contratista será plenamente responsable, a través del “Director de Obra” que designe, de que se cumplan las normas de seguridad y salud vigentes para este tipo de trabajos.

Asumirá la responsabilidad y consecuencias de carácter civil o penal que pudieran originarse por accidentes de trabajo o daños a terceros, aún cuando pudieran encontrarse presentes en el lugar del accidente algún representante de GESA.

Palma de Mallorca,

El Ingeniero Técnico Industrial Eléctrico



**PROYECTO REFORMA DE LA LÍNEA AÉREA M.T. 15kV “ALFABIA” ENTRE APOYOS T16 Y T1R
POR CAMBIO DE CONDUCTOR, T.M. DE BUNYOLA**

ANEJO III

AUTORIZACIONES ORGANISMOS

ÍNDICE

- 1 AUTORIZACIÓN INDUSTRIA
- 2 AUTORIZACIÓN CARRETERAS
- 3 AUTORIZACIÓN MOBILIDAD
- 4 AUTORIZACIÓN MEDIO AMBIENTE
- 5 ACTA DE PUESTA EN MARCHA TRAMO ENTRE T1R Y T5



**Govern
de les Illes Balears**

Conselleria de Comerç,
Indústria i Energia
Direcció General d'Indústria

Núm.registre: 2010/32903

Data: 26/07/2010

ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA, SLU
C/SANT JOAN DE DEU, 1
07007, Palma - Balears (Illes)

Emissor: DGI/JS
Exp.: 2010/18700
Document: ofici

Titular

Nom / Raó social: ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA, SLU NIF / CIF: B82846817
Domicili: PARAL·LEL 51 Localitat: BARCELONA
CP: 08004 Població: BARCELONA Província: Barcelona

Assumpte: Notificació de resolució d'autorització administrativa.

Adjunt us tramet pel vostre coneixement i efectes resolució de la Direcció General d'Indústria d'autorització administrativa de les instal·lacions elèctriques d'Alta Tensió indicades a l'assumpte.

Palma, 26 de juliol de 2010

02.042-01/09

Joan Soler Llinàs

nº visat: 131852

nº colegiat: 10681

Exp: 2010/18700 **Titular:** ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA, SLU

Es notifica el contingut d'aquest document a, amb NIF, el qualitat de....., segons el que disposen l'article 58 i els següents de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, modificada per la Llei 4/1999, de 13 de gener.

Data de notificació:

Firma de la persona que rep la notificació

Aquesta notificació es pot substituir per qualsevol altre justificant de recepció vàlid en dret, que tindrà els mateixos efectes.

02.042-01/09



**Govern
de les Illes Balears**

Conselleria de Comerç,
Indústria i Energia
Direcció General d'Indústria

Exp: 2010/18700
Emissor: SI/AG
Document: resolució

Resolució de la Direcció General d'Indústria d'autorització administrativa d'instal·lació elèctrica d'alta tensió.

Vist l'expedient incoat en aquesta Direcció General, mitjançant el qual es sol·licita autorització per realitzar les instal·lacions que tot seguit es detallen i complits els tràmits reglamentaris establerts a la Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric, i el Decret del Govern de les Illes Balears 99/97, d'11 de juliol, de tramitació de les instal·lacions elèctriques de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears, modificat pel Decret 36/2003, d'11 d'abril, vist l'informe tècnic de la Secció d'Alta Tensió, aquesta Direcció General ha resolt autoritzar les instal·lacions que s'indiquen:

Sol·licitant: ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA, SLU

Promotor de la instal·lació: ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA, SLU

Autor del projecte: JORDI FLORES ARDIACA

Instal·lació: Reforma línia aèria a 15 kV: 1532 metres, conductors LARL-125 mm² de secció. Terme municipal de Bunyola.

Durant l'execució de les instal·lacions i fins a la seva cessió a l'empresa distribuïdora, d'acord amb l'establert a l'article 9 del Reial decret 222/2008, serà responsable l'empresa promotora. La sol·licitud de posada en servei haurà d'anar acompanyada de certificació emesa per tècnic competent que acrediti l'adaptació de l'obra al projecte i el compliment de totes les condicions tècniques i reglamentàries vigents, els butlletins de l'empresa instal·ladora, l'acta de cessió i recepció tècnica de les instal·lacions emesa per l'empresa distribuïdora sol·licitant d'aquesta autorització. Aquesta autorització és independent de totes les altres que s'hagin d'obtenir.

Contra aquesta Resolució —que no exhaureix la via administrativa— es pot interposar un recurs d'alçada davant el conseller de Comerç, Indústria i Energia en el termini d'un mes comptador des de l'endemà d'haver-ne rebut la notificació, d'acord amb l'article 115 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, i l'article 58 de la Llei 3/2003, de 26 de març, de règim jurídic de l'Administració de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears.

Palma, 20/07/2010

El director general d'Indústria

Guillem Fullana Daviu





6 de setembre de 2010

448/2010

 Consell Insular de Mallorca REGISTRE GENERAL	
Data: 15 SET. 2010	
ENTRADA	SORTIDA 20033

GV/ja

Antonio Pons Palliser
Explotación y Calidad del Suministro
Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.
Sant Joan de Déu, 1
07007-PALMA

PERMÍS sol·licitat pel Sr. ANTONIO PONS PALLISER EN REPRESENTACIÓ D'ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.U.

Carretera: Ma-2020 P.Q. 7'900 Ma-11 P.Q. 14'500

Classe d'obra: PROJECTE DE REFORMA DE LÍNIA AÈRIA M.T. ALFÀBIA PER CANVI DE CONDUCTOR

Classificació urbanística: No Urbà. T.M. BUNYOLA

L'Hble. Sr. Antoni Alemany Cladera, vicepresident i conseller executiu del Departament d'Hisenda, Obres Públiques i Innovació, en data d'avui ha adoptat la següent resolució:

"Autoritzar les obres de projecte de reforme de línia aèria M.T. per canvi de conductor, a les carreteres Ma-2020, p.q. 7'900 i Ma-11, p.q. 14'500, en el terme municipal de Bunyola, sol·licitades pel Sr. Antonio Pons Palliser en representació d'Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U., sempre que s'ajustin a les condicions següents:

1. L'autorització s'entendrà llevat del dret de propietat i sense perjudici de tercers. En cap cas adquirirà el peticionari dret de propietat ni de possessió sobre els terrenys del Consell de Mallorca que s'ocupin amb l'obra. Aquesta autorització no suposarà l'assumpció per part d'aquesta Administració pública de cap mena de responsabilitat respecte del titular o de tercers.
2. La present autorització s'haurà d'exercitar en el termini d'un any a partir del dia següent al de la data de recepció del present escrit, quedant sense efecte a l'acabament del mateix.
3. Les obres es duran a terme sota vigilància del personal encarregat de la carretera, el qual, en qualsevol moment, podrà exigir la presentació de l'autorització. Per poder complir aquest requisit, l'esmentada autorització haurà d'estar a l'obra durant tota la seva durada.
4. Aquesta autorització s'atorga a títol de precari en la part que afecti a terrenys titularitat del Consell de Mallorca, sense perjudici de tercers i salvant els drets preexistents damunt els terrenys o els bens.
5. Aquesta autorització s'expedeix als únics efectes del que preveu la Llei 5/1990, de 24 de maig, de Carreteres de la C.A.I.B., en conseqüència no eximeix de l'obligació obtenir les llicències i autoritzacions que la legislació vigent exigeixi en virtut de les competències concurrents atribuïdes a aquesta o a d'altres Administracions públiques.
6. El titular de la present autorització està obligat a mantenir en bon estat d'ús i neteja les instal·lacions autoritzades. El personal al servei d'aquest Departament podrà inspeccionar les mateixes per comprovar el seu correcte manteniment.
7. No es permetrà l'acumulació de materials ni d'escombraries sobre la calçada, vorals, cunetes i voravies, ni dificultar amb l'execució de les obres el trànsit.
8. D'acord amb l'Art. 33.3.f. de la Llei 5/90 de carreteres de la CAIB, els pals es situaran a fora de la zona de domini públic i a una distància mínima d'UNA VEGADA I MITJA la seva alçada respecte de l'aresta exterior de la calçada de la carretera.
9. Es mantindrà un galib mínim sobre la calçada en el creuament de 6,00 metres.

Guillem Vila Alemany
Coordinador D'exploació i Trànsit

Departament d'Hisenda, Obres Públiques i Innovació



Guillem Vila Alemany
Coordinador D'exploració i Trànsit

Vos ho comunic perquè en prengueu coneixement i als efectes oportuns.

Contra aquesta resolució que no posa fi a la via administrativa es pot interposar, el RECURS D'ALÇADA DAVANT la Presidenta del Consell de Mallorca dins un termini d'UN MES.

Contra la desestimació per silenci del recurs d'alçada (tres mesos des de la seva interposició), podrà interposar-se el RECURS CONTENCIÓS ADMINISTRATIU, en el termini de SIS MESOS.

Els terminis començaran a comptar-se a partir del dia següent al de la notificació.

No obstant l'anterior, es pot exercitar, si n'és el cas, qualsevol altre recurs que s'estimi pertinent. Tot això de conformitat amb la Llei 29/1998, de 13 de juliol, reguladora de la jurisdicció contenciosa administrativa i de la Llei 4/1999, de 13 de gener, de modificació de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú.

La secretària tècnica del Departament d'Hisenda,
Obres Públiques i Innovació



Mercedes Mateos-Cañero Riosalido



**Govern
de les Illes Balears**

Conselleria de Medi Ambient
i Mobilitat

nº visat: 131852

nº colegiat: 10681

GOVERN DE LES ILLES BALEARS

C MED I AMB I MOBILIT

REGISTRE: SORTIDES

Núm: 25465/2010

Data: 20/09/2010

ENDESA DIS
REGIS

344030 27 SET. 2010

Endesa Distribución Eléctrica S.L.U.
Avda. Paralelo, 51
08004 BARCELONA



Exp.: 17/2010

Assumpte: tramesa de resolució

Us tramet, adjunta, la resolució del director general de Mobilitat de data 17 de setembre de 2010 per la qual s'autoritza a Endesa Distribución Eléctrica S.L.U., la execució dels treballs del Projecte de reforma de la línia aèria M.T. ALFABIA per canvi de conductor en el termini municipal de Bunyola, afectada per la línia fèrria Palma - Sóller; per al vostre coneixement i als efectes escaients.

Palma, 20 de setembre de 2010

La cap del servei de Transports


Francisca Reus Beltrán



FIRMA

27 SEP 2010





Resolució del director general de Mobilitat per la qual s'autoritzen els treballs del Projecte De reforma de la línia aèria M.T. ALFABIA per canvi de conductor, en el termini municipal de Bunyola, afectada per la línia fèrria Palma – Sóller.

FETS

1. Com a conseqüència de la sol·licitud d'autorització efectuada per Endesa Distribución Eléctrica S.L.U, per a projecte de reforma de la línia aèria M.T. ALFABIA per canvi de conductor en el termini municipal de Bunyola , pel qual resulta afectada la via fèrria del ferrocarril de Sóller, es demanà el corresponent informe al Gabinet Tècnic d'aquesta Conselleria.
2. L'informe del Gabinet tècnic sobre la sol·licitud d'autorització per executar el treballs del "Projecte de reforma de línia aèria M.T. ALFABIA per canvi de conductor ", en el termini municipal de Bunyola afectada per la línia fèrria Palma - Sóller, examinada la documentació adjunta, consistent en el Projecte confeccionat pel Sr. Jordi Flores Arcadia, Enginyer Tècnic Industrial Electric , col·legiat nº 10.681 i vist pel Col·legi corresponent amb el nº 117108 amb data 2010/07/06, es FAVORABLE , informat el següent :
 1. El sol es rústic.
 2. Les obres previstes encreuen la línia fèrria, doncs consisteixen en el canvi dels cables elèctrics per altres a l'efecte d'augmentar la seguretat i la fiabilitat del subministrament així com la substitució d'alguns suports de fusta per altres metàl·lics.
 3. Les obres , si es duen a terme sota una direcció tècnica adient , no hi ha motiu per suposar que afectin a l'estabilitat de la plataforma o explanació.
 4. Abans del començament dels treballs a la zona que afecta la via fèrria, es notificarà aquest fet al serveis tècnics del ferrocarril de Sóller, els quals dictaran les prescripcions oportunes .
3. Remés el projecte de reforma i l'informe del Gabinet Tècnic de la Conselleria de Medi Ambient i mobilitat al Serveis Tècnics de l'entitat Ferrocarril de Sóller SA, per a que emetés e seu informe. L'esmentada empresa exigeix que es compleixin en qualsevol cas els següents punts:



1. Qualsevol acció que afecti als 8 metres de zona de domini públic d'us ferroviari , haurà d'obtenir la pertinent autorització de la Direcció General de Mobilitat.
2. Com a conseqüència de la peculiaritat dels treballs a realitzar , aquestos s'haurien d'efectuar-se durant el mes de desembre de 2010, moment en qual tindrem tancant per les obres de manteniment de les vies del tren.
3. Els treballs hauran de realitzar-se fora de l'horari de pas dels trens , i si fos el cas seran a càrrec del peticionari les despeses corresponents al transport substitutori mentrestant durin les obres , havent d'adoptar-ne les corresponents mesures se seguretat.
4. Es comunicarà amb la deguda antelació l'inici de les obres als Serveis de Vigilància de Ferrocarril de Sóller SA, i es duran a terme d'acord amb les directrius del mateix.
5. Qualsevol informació o documentació addicional, en especial en tots aquells aspectes que puguin afectar a l'explotació, actual i futura del ferrocarril de Sóller, s'hauran de presentar als serveis de vigilància de Ferrocarril de Sóller SA, per a la seva valoració i necessària aprovació.

Fonaments de dret

1. La Llei 16/1987, de 30 de juliol, d'Ordenació dels Transports Terrestres, així com el Reial Decret 1211/1990, de 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Ordenació dels Transports Terrestres.
2. La Llei 39/2003, de 17 de novembre, del Sector Ferroviari(LSF), així com les disposicions posteriors que la modifiquen.
3. El Reial Decret 2387/2004, de 30 de desembre pel qual s'aprova el Reglament del Sector Ferroviari, que la desenvolupa(RLSF) Així com les disposicions posteriors que el modifiquen.

Per tot l' exposat, es dicta la següent,

Resolució

1. S'autoritza a Endesa Distribución Eléctrica S.L.U., la execució dels treballs del Projecte de reforma de la línia aèria M.T. ALFABIA per canvi de conductor, en el termini municipal de Bunyola , afectada per la línia fèrria Palma - Sóller.
2. Es condiona aquesta autorització al compliment de les condicions particulars imposades pel Gabinet Tècnic d'aquesta Conselleria i per l'empresa Ferrocarril de Sóller :



- a) Qualsevol acció que afecti als vuit metres de la zona de domini públic haurà d'obtenir autorització de la Direcció General de Mobilitat.
- b) Com a conseqüència de la peculiaritat dels treballs a realitzar, aquests haurien d'efectuar-se, preferentment, si es possible, durant el mes de desembre de 2010.
- c) Els treballs hauran de realitzar-se fora de l'horari de pas dels trens, i si fos el cas seran a càrrec del peticionari les despeses corresponents al transport substitutori mentrestant durin les obres, havent d'adoptar-ne les corresponents mesures de seguretat.
- c) Es comunicarà amb la deguda antelació l'inici de les obres als Serveis de Vigilància de Ferrocarril de Sóller SA, i es duran a terme d'acord amb les directrius del mateix.
- d) Qualsevol informació o documentació addicional, especialment en tots aquells aspectes que puguin afectar a l'explotació, actual i futura del ferrocarril de Sóller, s'hauran de presentar als serveis de vigilància de Ferrocarril de Sóller SA, per a la seva valoració i necessària aprovació.

3. Limitar la validesa d'aquesta autorització a un termini de divuit mesos, comptadors des del dia següent a la seva notificació, quedant aquesta caducada a la finalització d'aquest termini, sempre que no s'hagi sol·licitat i atorgat la corresponent pròrroga.

4. Fer constar que s'hauran de complir totes les mesures de protecció, que li siguin d'aplicació, establertes a l'article 30 del Reial Decret 2387/2004, de 30 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del Sector Ferroviari.

5. Fer constar que d'acord amb el que disposa l'article 33 del Reial Decret abans esmentat, no es podran iniciar les obres sense que l'administrador d'infraestructures ferroviàries hagi estès un acta de conformitat al replanteig. A aquests efectes, l'interessat posarà en el seu coneixement la data d'iniciació de les obres, amb una antelació mínima de deu dies. Així mateix, El titular de l'autorització posarà en coneixement de l'administrador d'infraestructures ferroviàries l'acabament de les obres, amb una antelació mínima de deu dies.

6. Notificar aquesta resolució al sol·licitant, a l'ajuntament de Bunyola i a l'entitat Ferrocarril de Sóller.

Interposició de recursos

Contra aquesta Resolució –que no exhaureix la via administrativa– es pot interposar un recurs d'alçada davant el conseller de Mobilitat i Ordenació del Territori, en el termini d'un



mes comptador des de l'endemà d'haver-ne rebut la notificació, d'acord amb l'article 58 de la Llei 3/2003, de 26 de març, de règim jurídic de l'Administració de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears i l'article 114 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú.

Palma, 17 de setembre de 2010

El director general de Mobilitat

Antoni Verger Martínez



a/att: R. Joan Pons



Govern de les Illes Balears

Conselleria de Medi Ambient
i Mobilitat

Direcció General de Recursos Hídrics

nº visat: 131852

MM

nº colegiat: 10681

Data 08 NOV. 2010

SORTIDA

Núm. Reg. 30572

Ingenieros Emetres S.L.P.

C/ Juan Alcover, 64 5ºG
07006 – Palma

Exp. ref.: SA 6995-1

Sol·licitud autorització per a les obres d'encreuament del torrent de Bunyola per reforma de la línia aèria de MT Alfabia per canvi de conductor. TM Bunyola.

Peticionari: Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.

Vista la sol·licitud d'autorització per a la realització de l'obra esmentada a l'epígraf, i tenint en compte els següents:

Fets

1. Dita sol·licitud contempla les obres d'encreuament del torrent de Bunyola per reforma de la línia aèria de MT Alfabia per canvi de conductor. TM Bunyola.
2. S'adjunta a la petició d'autorització, projecte tècnic de les obres a realitzar redactat per l'enginyer tècnic industrial Jordi Flores Ardiaca.
3. Sol·licitat informe als Serveis Tècnics d'aquesta Direcció General, va ser emès de manera favorable, sempre i quan es compleixi amb les prescripcions descrites al projecte presentat i amb les condicions establertes a la present resolució.
4. El peticionari fou requerit per al pagament de la taxa corresponent, procedint a fer efectiu el pagament en data 26 d'octubre de 2010, presentant copia del resguard de l'ingrés bancari corresponent.

Als anteriors fets són d'aplicació els següents:



Fonaments de dret

1. El Reial Decret Llei 1/2001, de 20 de juliol, per el que es desenvolupa el text refós de la Llei d'Aigües, desenvolupada per el Reial Decret 849/1986, d'11 de abril, per la que s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.

La tramitació del present expedient es realitza d'acord al procediment establert a l'article 52 i següents, i a l'article 127 del Reial Decret 849/1986.

2. El Decret 11/1994, de 13 de gener, d'Organització i Règim Jurídic de l'Administració Hidràulica de Balears encomana a la Junta d'Aigües de Balears l'exercici de les competències que la Comunitat Autònoma de les Illes Balears hagi assumit en matèria d'aigües.
3. Es competència de la Junta d'Aigües resoldre, d'acord amb el que disposa el Reial Decret 115/1995, de 27 de gener, sobre traspàs de funcions i serveis de l'Administració de l'Estat a la Comunitat Autònoma de les Illes Balears en matèria de recursos, aprofitaments i obres hidràuliques.
4. El Decret 29/1995, de 23 de març, per el que es dicten normes per a l'atribució y desenvolupament de les funcions, serveis i competències transferides a la Comunitat Autònoma de les Illes Balears en matèria de recursos, aprofitaments i obres hidràuliques.
5. El Decret 3/2010, de 8 de febrer, per el qual s'estableix l'estructura orgànica bàsica de la Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat.

Per tot l'anterior, vists els preceptes legals esmentats i la resta de general aplicació, aquesta Direcció General dicta la següent:

Resolució

Atorgar a, **Endesa Distribución Eléctrica, S.L.U.**, autorització prèvia en quant al domini públic hidràulic es refereix, per a les obres d'encreuament del torrent de Bunyola per reforma de la línia aèria de MT Alfabia per canvi de conductor. TM Bunyola, d'acord amb el que preveu la Llei 29/1985, d'Aigües i el seu Reglament, així com subjecte a les següents:

Condicions

- 1a. Les obres s'hauran d'ajustar en essència , a la documentació aportada pel peticionari sempre i quant no s'oposin a les presents condicions. I en especial s'hauran de respectar les enumerades a l'informe del Servei d'Aigües Superficials tal com reflexa el seu informe, indicant el següent:



- Las cimentaciones y postes eléctricos deberán quedar situados fuera de la zona de servidumbre de los cauces o vaguadas y esta se entiende como la zona de 5 metros medidos a cada lado de la parte superior de las fajas laterales o muros de encauzamiento del torrente.
 - En los cruces aéreos, la altura mínima del tendido eléctrico sobre el nivel alcanzado por las máximas avenidas ordinarias, será de 7,15 metros (art. 127 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico).
 - Los excedentes del movimiento de tierras se trasladarán a vertedero autorizado el mismo día que se produzcan, quedando prohibido realizar acopios de cualquier tipo en las zonas de afección de los cauces (policía, servidumbre, APR inundación).
 - Al término de cada jornada laboral, se dejará el cauce totalmente exento de materiales y maquinaria, a fin de evitar arrastres en caso de lluvias.
 - Aplicación de las medidas correctoras oportunas que sean necesarias para mantener la seguridad de personas y bienes en caso de inundación.
 - Los daños que se puedan derivar de la ejecución de las obras en las zonas APR de inundación, serán a cargo del beneficiario (art. 78.4 del Plan Hidrológico de las Islas Baleares).
 - En caso de que las obras solicitadas, entren en coincidencia temporal con otras realizadas o dependientes de esta Conselleria, tendrán siempre preferencia las realizadas por ésta última, debiendo la empresa solicitante, si así lo requiere la Administración Autonómica, posponer la obra que estuviese realizando y dejar el cauce en las condiciones que determine la D.O. de las obras a realizar por el Organismo Público.
 - Cualquier modificación de la documentación presentada, requerirá un nuevo informe técnico.
 - Antes del inicio de las obras y una vez finalizadas las mismas, se comunicará por escrito a esta Dirección General, adjuntando plano de situación y número de referencia del expediente, a fin de comprobar el cumplimiento de las condiciones impuestas.
- 2a. Es respectarà, en tot moment, la zona de servitud de 5 metres d'amplada, regulada a l'article 6 de Reglament de Domini Públic Hidràulic.
- 3a. Es prohibeix el dipòsit a la llera de qualsevol tipus de materials que puguin dificultar el lliure transcorre de les aigües, o reduir la capacitat hidràulica d'aquest, anant a càrrec del sol·licitant les obres i treballs que l'Administració Hidràulica ordeni dur a terme per a la neteja d'aquesta.
- 4a. Resta terminantment prohibit l'abocament o dipòsit a la llera, de qualsevol substància susceptible de produir contaminació de les aigües, tant superficials com subterrànies. L'incompliment d'aquest precepte donarà lloc a la incoació del corresponent expedient sancionador.
- 5a. Aquesta autorització s'entén atorgada a precari sense perjudici del dret de propietat, i sense perjudici de tercers.
- 6a. La inspecció i vigilància de les obres, en quant al domini públic hidràulic es refereix, que s'autoritzen correspondran a la Direcció General de Recursos Hídrics



de les Illes Balears, per la qual cosa s'haurà de comunicar la data d'inici de les obres.

- 7a. L'atorgament de la present autorització no eximeix al seu titular de l'obtenció de les llicències, permisos i autoritzacions legalment procedents, encara que es tracti d'altres dependents d'aquest mateix organisme.
- 8a. Podrà caducar aquesta autorització per l'incompliment de les presents condicions, i en els casos prevists en les disposicions vigents, declarant-se l'esmentada caducitat segons els tràmits assenyalats en el Reglament del Domini Públic Hidràulic, de 11 de abril de 1986.
- 9a. De conformitat amb el que especifica l'article 78.4 del PHIB, en tractar-se d'una obra a zona inundable els danys que puguin derivar-se de la seva execució en un futur seran a càrrec del beneficiari.

Notifiquis aquesta Resolució als interessats, advertint-los que contra aquesta poden interposar Recurs d'Alçada davant el Conseller de Medi Ambient i Mobilitat, en el termini d'un mes a comptar des del dia següent a la notificació d'acord amb el que disposa l'article 114 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de Règim Jurídic de les Administracions Públiques i del Procediment Administratiu Comú, modificada per la Llei 4/1999, de 13 de gener (B.O.E. 14 de gener).

Palma, 28 d'octubre de 2010

El director general de Recursos Hídrics

Antonio Rodríguez Perea



**Govern
de les Illes Balears**

Vicepresidència Econòmica,
de Promoció Empresarial i d'Ocupació
Direcció General d'Indústria i Energia

Núm.registre: 2012/115

Data: 02/01/2012

ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA, SLU
C/SANT JOAN DE DEU, 1
07007, Palma - Balears (Illes)

Emissor: DGI/PN
Exp.: 2010/18700
Document: ofici

Títular

Nom/Raó social: ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA, SLU NIF/CIF: B82846817

Domicili: PARAL-LEL 51 Localitat: BARCELONA

CP: 08004 Població: BARCELONA Província: Barcelona

Assumpte: Notificació de resolució de posada en servei

Adjunt us tramet pel vostre coneixement i efectes resolució de la Direcció General d'Indústria de posada en servei de les instal·lacions elèctriques d'Alta Tensió indicades a l'assumpte.

Palma, 2 de gener de 2012

Cap del Servei d'Ordenació i Planificació

Pedro Juan Nadal Fiol

02.042-01/09

Exp: 2010/18700 Titular: ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA, SIU

nº vial: 131852

nº colegiat: 10681

Es notifica el contingut d'aquest document a, amb NIF, en qualitat de....., segons el que disposen l'article 58 i els següents de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, modificada per la Llei 4/1999, de 13 de gener.

Data de notificació:

Firma de la persona que rep la notificació

Aquesta notificació es pot substituir per qualsevol altre justificant de recepció vàlid en dret, que tindrà els mateixos efectes.





RESOLUCIÓ DE POSADA EN SERVEI D'UNA INSTAL·LACIÓ D'ALTA TENSIO

TITULAR

Nom/Raó social: ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA, SLU

PROMOTOR / DIRECTOR D'OBRA

Promotor: ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA, SLU

Director d'obra: JOSE MARIA JENER NATTA

SITUACIÓ

Polígon 2

TERME MUNICIPAL

Bunyola

DENOMINACIÓ

REFORMA LINIA AERIA A 15 KV ALFABIA

DESCRIPCIÓ

Reforma línia aèria a 15 kV des de nova T1R (en interior de subestació de Bunyola) fins a T5 existent: 309 metres, conductors LARL-125 mm² de secció.

Antecedents

4. El 9 de desembre de 2011 va tenir entrada a la Vicepresidència econòmica, de Promoció Empresarial i d'Ocupació una sol·licitud de posada en servei parcial per a una instal·lació elèctrica les característiques principals de la qual s'assenyalen a la capçalera.
5. Els serveis tècnics de la Direcció General d'Indústria i Energia van examinar la documentació aportada i van informar favorablement sobre la posada en servei parcial de la instal·lació elèctrica esmentada. La documentació aportada és la que estableix la normativa aplicable:
 - Certificat de direcció d'obra parcial emès pel tècnic titulat senyor JOSE MARIA JENER NATTA, col·legiat núm. 670 del Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Balears, amb núm. de visat 1311224-00 del 29 de novembre de 2011.
 - Butlletí parcial emès per l'empresa instal·ladora COBRA INSTALACIONES Y SERVICIOS S.A.
6. El 20 de juliol de 2010 es va autoritzar, mitjançant Resolució del director general d'Indústria i Energia, l'establiment d'aquesta instal·lació elèctrica.

Fonaments de dret

1. La Llei 54/1997, de 27 de novembre, del sector elèctric, desplegada pel Reial decret 1955/2000, d'1 de desembre.
2. El Decret 99/1997, d'11 de juliol, pel qual es regula el procediment administratiu aplicable a la tramitació de les instal·lacions elèctriques de la comunitat autònoma de les Illes Balears, modificat pel Decret 36/2003, d'11 d'abril.
3. El Decret 12/2011, de 18 de juny, del president de les Illes Balears, pel qual s'estableixen les competències i l'estructura orgànica bàsica de les conselleries de l'Administració de la Comunitat



Govern de les Illes Balears

NÚM. D'EXPEDIENT: 2010/18700

Vicepresidència Econòmica,
de Promoció Empresarial i d'Ocupació
Direcció General d'Indústria i Energia

Autònoma de les Illes Balears.

4. La Resolució del vicepresident econòmic, de Promoció Empresarial i d'Ocupació de 3 d'octubre de 2011 de delegació de competències i de delegació de signatura en determinats òrgans de la Vicepresidència Econòmica, de Promoció Empresarial i d'Ocupació.

Per tot això, dict la següent

RESOLUCIÓ

1. Autoritzar la primera posada en servei parcial de la instal·lació elèctrica que es detalla a continuació:
 - Titular: ENDESA DISTRIBUCION ELECTRICA, SLU.
 - Denominació: REFORMA LINIA AERIA A 15 KV ALFABIA.
2. Notificar aquesta Resolució a l'entitat interessada.

Interposició de recursos

Contra aquesta Resolució -que exhaureix la via administrativa- es pot interposar un recurs potestatiu de reposició davant el vicepresident econòmic, de Promoció Empresarial i d'Ocupació en el termini d'un mes, comptador des de l'endemà d'haver-ne rebut la notificació, d'acord amb l'article 117 de la Llei 30/1992, de 26 de novembre, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú, i l'article 57 de la Llei 3/2003, de 26 de març, de règim jurídic de l'Administració de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears.

També es pot interposar directament un recurs contenciós administratiu davant la Sala Contenciosa del Tribunal Superior de Justícia de les Illes Balears en el termini de dos mesos, comptadors des de l'endemà d'haver rebut la notificació de la Resolució, d'acord amb l'article 46 de la Llei 29/1998, de 13 de juliol, reguladora de la jurisdicció contenciosa administrativa.

Palma, 27 de desembre de 2011

El director general d'Indústria i Energia

Jaime Ochogavía Colom

Per delegació de competències del vicepresident econòmic,
de Promoció Empresarial i d'Ocupació (BOIB 153/2011)

02.176_01/11



GOVERN DE LES ILLES BALEARS

Direcció General d'Indústria



Espai reservat per a l'administració

nº visat: 131852

BUTLLETÍ D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
DE MT

nº colegiat: 10681

BUTLLETÍ NÚM.

Nombre de mantenidor/instal·lador

9

Núm. d'expt. de MT:

2010/18700

Titular

ENDESA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA, SLU

DNI/CIF

B-82846817

Població

PALMA

Codi Postal

07006

Emplaçament

SALIDA S/E BUNYOLA. T.M. BUNYOLA

NOM DEL CT

LAMT ALFABIA

Tipus Línies

AÈRIA



PÚBLICA



AMPLIACIÓ



REFORMA



SOTERRADA



PRIVADA



NOVA



POTÈNCIA TOTAL

kVA

TENSIÓ

15,4 Kv

Nº TRAFOS

REFRIGERANT

OLI



SEC



LONGITUD CABLE
AEREO: 309MTS DE
CABLE LARL 3 X 125

TENSIO DE PAS:

V

R.TERRA F. METAL:

19

oh

TENSIO CONTACTE:

V

R.TERRA NEUTRA:

oh

SECCION AEREA LARL



56



78



125



L'instal·lador electricista que firma, inscrit en aquesta
Conselleria amb els números de Carnet
d'Instal·lador/mantenidor de MT indicats a dalt,
DECLARA QUE HA EXECUTAT aquesta instal·lació d'acord
amb el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de
seguretat a centrals elèctriques, subestacions i centres de
transformació; amd el Reglament tècnic de línies elèctriques
d'alta tensió i amd les normes de l'empresa subministradora,
oficialment aprovades.

Observacions:

DE NUEVA T1R C-4500/16 A NUEVA T4R C-2000/16
Y A T5 EXISTENTE C-3000/16

Data:

28/11/11

(Firma i segell de l'instal·lador)



nº visat: 131852

n° colegiat: 10681