

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

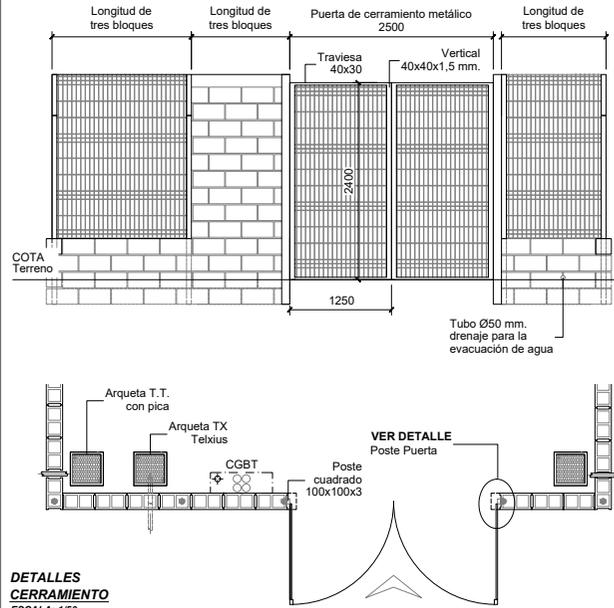
Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

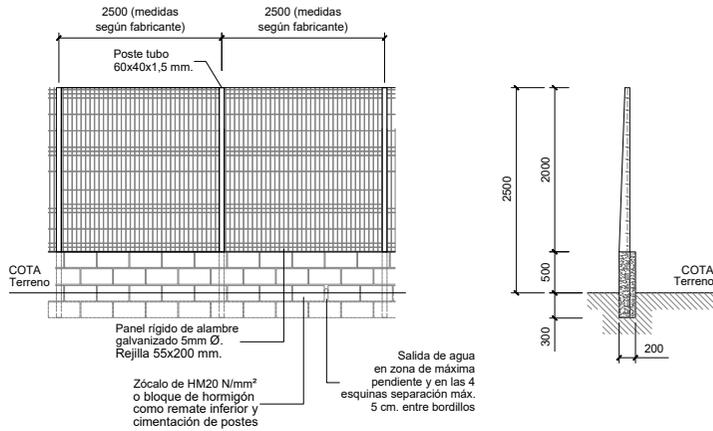
Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



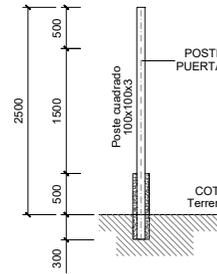
**DETALLE  
PUERTA de CERRAMIENTO**  
ESCALA: 1/50  
(cotas expresadas en milímetros)



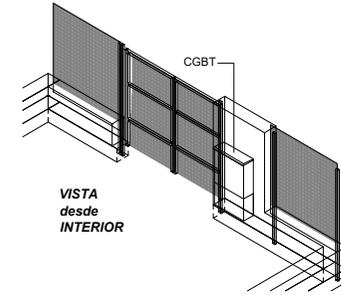
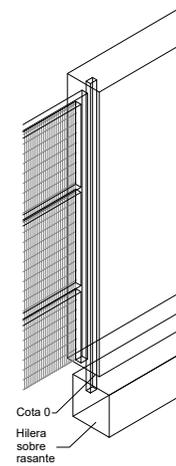
**DETALLES  
CERRAMIENTO**  
ESCALA: 1/50  
(cotas expresadas en milímetros)



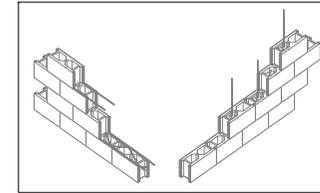
**DETALLE  
POSTE PUERTA**  
SIN ESCALA  
(cotas expresadas en milímetros)



**DETALLE  
VISTA desde INTERIOR**  
SIN ESCALA



VISTA desde INTERIOR



**DETALLE COLOCACIÓN BLOQUES DE HORMIGÓN:**  
Reforzar las fábricas de bloques con armaduras de acero, tanto horizontal como verticalmente de manera que ambas actúen conjuntamente ante los esfuerzos.  
Las armaduras horizontales generalmente se colocan en piezas tipo zunchos formando cadenas de atado.  
Las armaduras verticales van en el interior de las columnas de huecos.

**ARMADO HORIZONTAL:**  
Para evitar defectos de figuración existe la posibilidad de armar horizontalmente la fábrica con armaduras Ø4-5 mm. colocadas en los tendeles.

**ARMADO VERTICAL:**  
El espesor mínimo del recubrimiento de mortero desde la armadura hasta la cara de la fábrica será de 15 mm. El recubrimiento de mortero, sobre y bajo la armadura de tendel no será menor que 2 mm., excepto para el mortero fino.  
La armadura se dispondrá de modo que el recubrimiento se mantenga.

3			
2			
1	27/02/23	Proyecto téc. infraestructura de telecomunicaciones	Ejecución
Rev.	Fecha	DESCRIPCIÓN	Estado

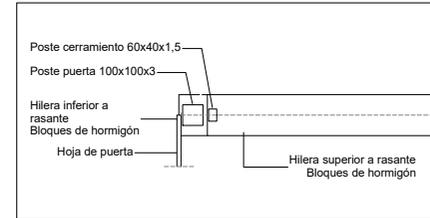
PROYECTO TÉCNICO (P20220182) DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES MIENGO-CARRERA (CANTABRIA)



PLANO: DETALLES VALLADO PERIMETRAL BTS

Dirección:	Polígono 11 Parcela 377 MIENGO	
SITUACIÓN	Municipio:	39310 MIENGO
	Provincia:	CANTABRIA
		11 de 16

PLANO:	VERSIÓN: 01	27/02/2023	ESCALA:
9	Códigos EMPLAZAMIENTO:	TME: 3900796	Indicadas en el plano
		ATE: ES390223	



**DETALLE  
CERRAMIENTO PUERTA**  
ESCALA: 1/20

- PARA EL PERFECTO ANCLAJE y SUJECCIÓN DE LA PUERTA:
- 1º) El poste 100x100x3 donde se instala la bisagra de la puerta se anclará sobre la hilera de bloques de hormigón bajo rasante.
  - 2º) En todo momento se seguirán las instrucciones de instalación del fabricante de la puerta/cerramiento.
  - 3º) COMPROBAR LA APERTURA DE LA PUERTA.

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

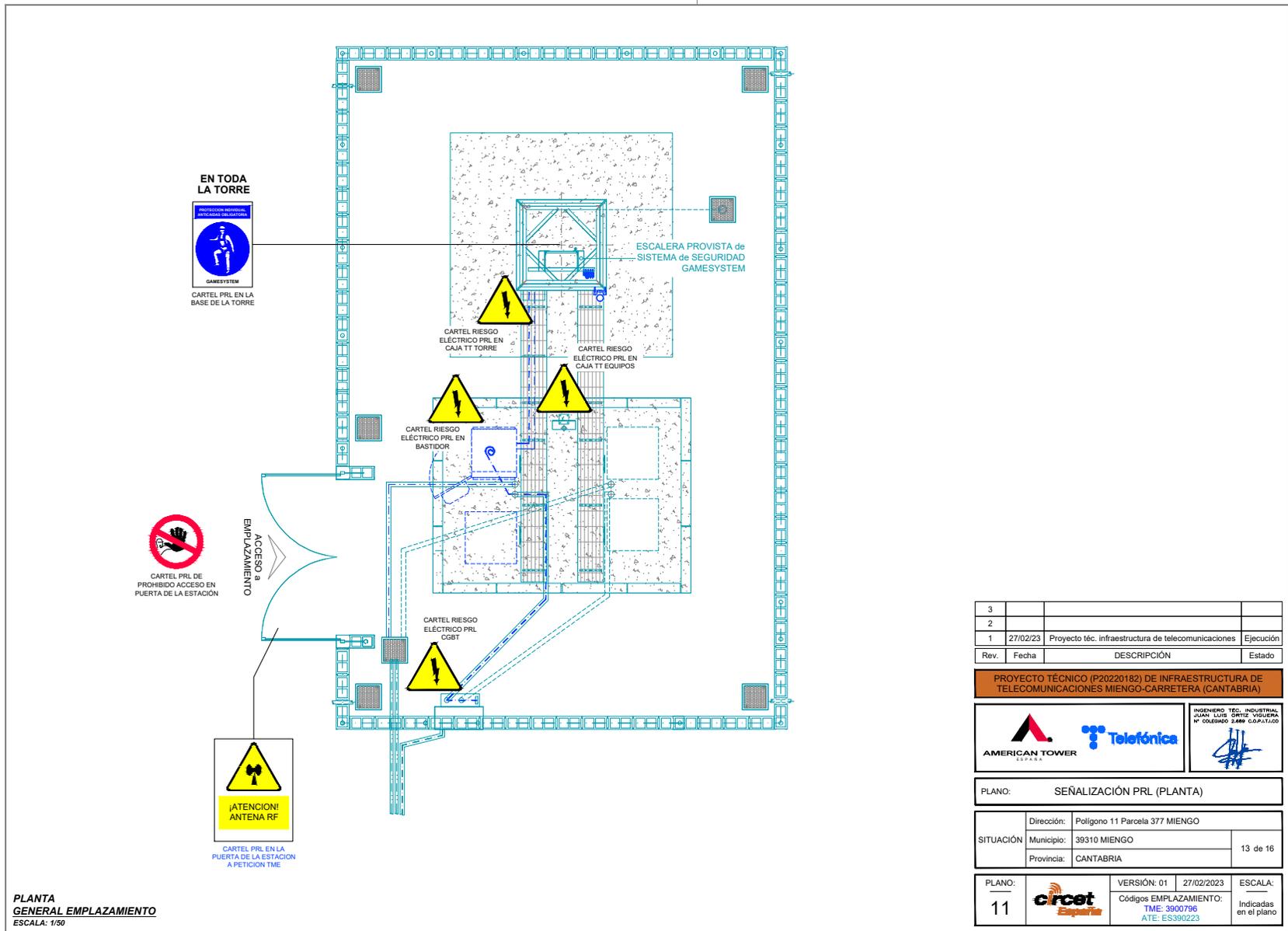
Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros







3			
2			
1	27/02/23	Proyecto téc. infraestructura de telecomunicaciones	Ejecución
Rev.	Fecha	DESCRIPCIÓN	Estado

PROYECTO TÉCNICO (P20220182) DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES MIENGO-CARRETERA (CANTABRIA)

		<small>INGENIERO TEC. INDUSTRIAL        JUAN LUIS ORTIZ VIGUERA        N° COLEGADO 2889 C.O.P.A.T.I.C.O.</small>
--	--	--

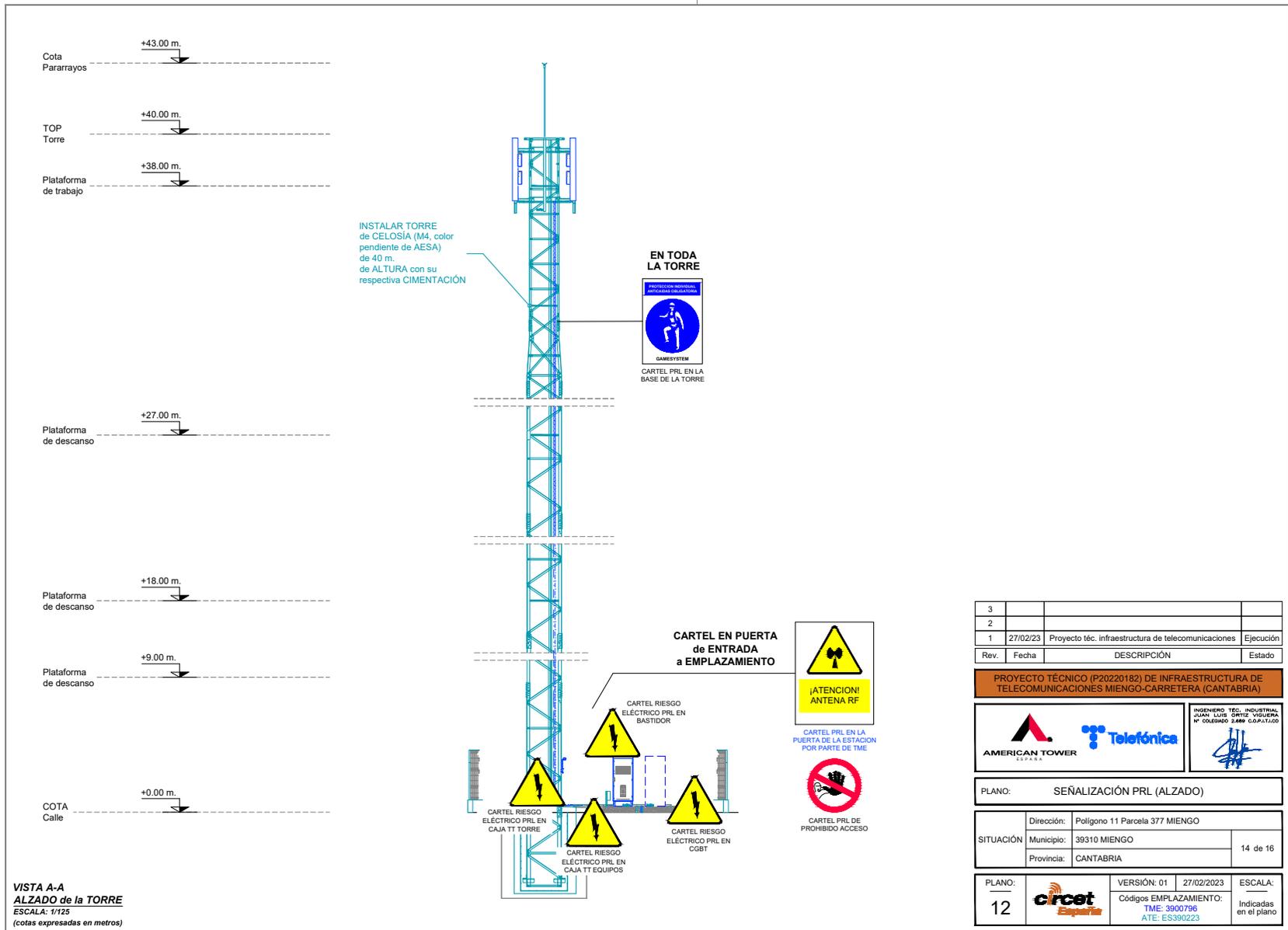
PLANO: SEÑALIZACIÓN PRL (PLANTA)

SITUACIÓN	Dirección:	Polígono 11 Parcela 377 MIENGO	
	Municipio:	39310 MIENGO	
	Provincia:	CANTABRIA	
			13 de 16

PLANO:		VERSIÓN: 01	27/02/2023	ESCALA:
11		Códigos EMPLAZAMIENTO:	Indicadas en el plano	
		TME: 3900796		
		ATE: ES3900223		

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento	
Código Seguro de Validación	6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001
Url de validación	<a href="https://sedemiengo.simplificacloud.com">https://sedemiengo.simplificacloud.com</a>
Metadatos	Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros





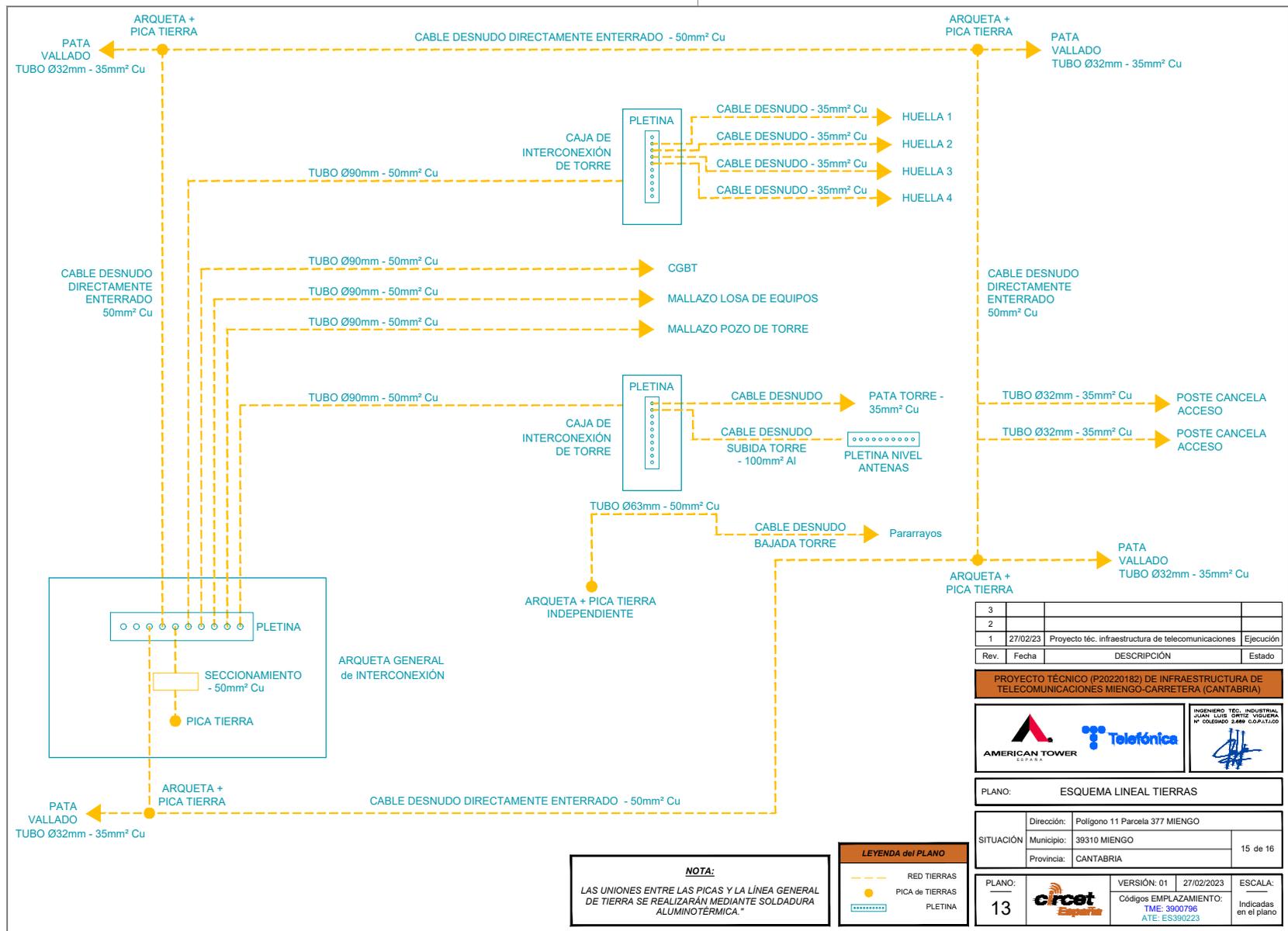
Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros





Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

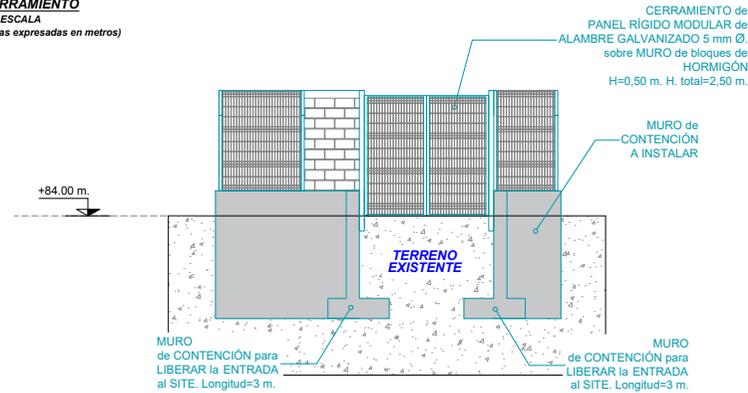
Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

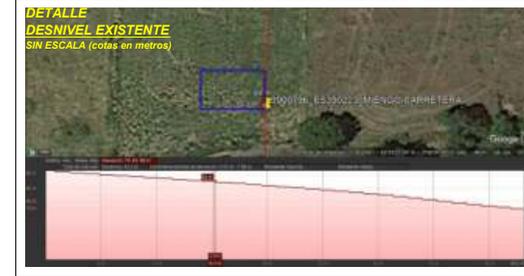
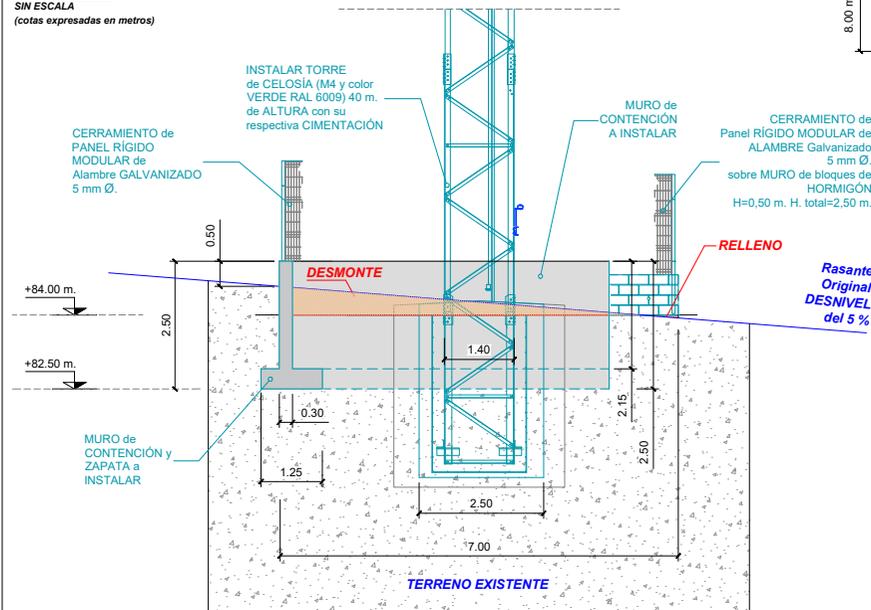
Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



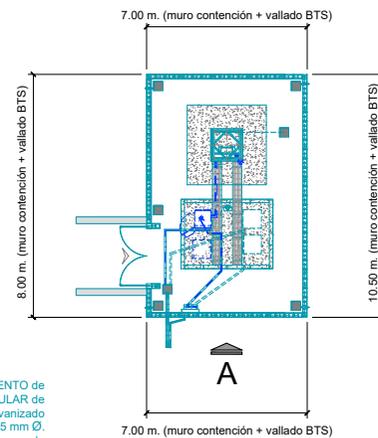
**VISTA A  
CERRAMIENTO**  
SIN ESCALA  
(cotas expresadas en metros)



**VISTA B  
CERRAMIENTO**  
SIN ESCALA  
(cotas expresadas en metros)



**PLANTA  
REFERENCIA RECINTO**  
SIN ESCALA



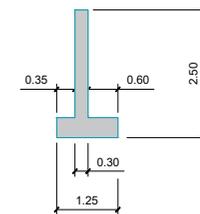
DATOS de la INSTALACIÓN de MURO de CONTENCIÓN	
Altura del muro a instalar:	2,50 m. (en lado más desfavorable)
Total instalación de muro (ml):	11,00 m + 8,00 m + 6,00 m=25 ml
Volumen de tierras a rellenar:	0,25 m <sup>3</sup>
Volumen de tierras a desmontar:	10,45 m <sup>3</sup>

El desnivel del terreno existente en el punto de ubicación de la nueva BTS es de alrededor del 5%, y según detalle adjunto.

La futura torre quedará en cota de terreno natural, aproximadamente en la cota 84 m. del terreno.

Muro de contención solidario al vallado del cerramiento de la nueva BTS.

**VISTA  
ALZADO MURO en  
LADO CONTENCIÓN**  
SIN ESCALA  
(cotas expresadas en mts)



3			
2			
1	27/02/23	Proyecto téc. infraestructura de telecomunicaciones	Ejecución
Rev.	Fecha	DESCRIPCIÓN	Estado

**PROYECTO TÉCNICO (P20220182) DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES MIENGO-CARRETERA (CANTABRIA)**



**PLANO: DETALLE MURO CONTENCIÓN**

SITUACIÓN	Dirección:	Polígono 11 Parcela 377 MIENGO	
	Municipio:	39310 MIENGO	
	Provincia:	CANTABRIA	

PLANO:	14	VERSIÓN: 01	27/02/2023	ESCALA:
		Códigos EMPLAZAMIENTO:	TME: 3900796	Indicadas en el plano
		ATE: ES390223		

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación | 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación | <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos | Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



## 5 PLIEGO DE CONDICIONES

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

## **5.1 OBJETO DEL PLIEGO.**

Son objeto de este Pliego de Condiciones todos los trabajos de los diferentes oficios, necesarios para la total realización del Proyecto, incluidos materiales y medios auxiliares, así como la definición de la normativa legal a que están sujetos todos los procesos y personas que intervienen en la obra, y el establecimiento previo de criterios y medios con los que se pueda estimar y valorar las obras realizadas

## **5.2 DOCUMENTOS.**

Los documentos que han de servir de base para la realización de las obras son, junto con el presente Pliego de Condiciones, la Memoria Descriptiva, los Planos, el Presupuesto, el Estudio Básico de Seguridad y Salud, así como el documento de Especificaciones Técnicas propiedad de AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. La Dirección Facultativa, podrá suministrar los planos o documentos de obra que considere necesarios a la hora de la misma y en el libro de Órdenes y Asistencias, podrá fijar cuantas órdenes o inspecciones crea oportunas con indicación de la fecha y la firma de dicha dirección, así como la del "enterado" del Contratista, encargado o técnico que lo represente.

Prevalecerá, siempre que no contradiga la Normativa o Legislación aplicable, el Contrato firmado entre el Promotor y la Contrata, así como las Especificaciones Técnicas del Promotor.

## **5.3 CONDICIONES FACULTATIVAS**

### **5.3.1 CONDICIONES TÉCNICAS.**

#### **5.3.1.1 ATRIBUCIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.**

- Dirección.

La Dirección Facultativa ostentará de manera exclusiva la dirección y coordinación de todo el equipo técnico que pudiera intervenir en la obra. Le corresponderá realizar la interpretación técnica, económica y estética del proyecto, así como establecer las medidas necesarias para el desarrollo de la obra, con las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas. Cualquier variación de las personas que componen esta Dirección, habrá de ser comunicada por la Propiedad al Contratista, por escrito, y obligará desde ese momento.



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

---

- Inalterabilidad del proyecto.

El proyecto será inalterable salvo que el técnico redactor renuncie expresamente a dicho proyecto, o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios, suscrito por el Promotor, en los términos y condiciones legalmente establecidos. Cualquier obra que suponga alteración o modificación de los documentos del Proyecto sin previa autorización escrita de la Dirección de Obra podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente, pudiendo llegarse a la paralización por vía judicial.

No servirá de justificante ni eximente el hecho de que la alteración proceda de indicación de la Propiedad, siendo responsable el Contratista.

- Competencias específicas.

La Dirección Facultativa resolverá todas las cuestiones técnicas que existan en cuanto a interpretación de planos, materiales y ejecución de unidades de obra, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de la misma. También estudiará las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso las propuestas correspondientes.

### **5.3.1.2 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.**

- Definiciones.

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra. Se entiende por Delegado de Obra la persona designada expresamente por el Contratista con capacidad suficiente para ostentar la representación de éste, y organizar la ejecución de la obra.

El nivel técnico y la experiencia del personal aportado por el Contratista serán adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas.

- Normativa.

El Contratista estará obligado a conocer y cumplir estrictamente toda la normativa vigente en el campo técnico, laboral y de seguridad e higiene en el trabajo.



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

- Conocimiento y modificación del proyecto.

El Contratista deberá conocer el proyecto en todos sus documentos, incluyendo las especificaciones técnicas para las infraestructuras de telecomunicaciones propiedad de AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. solicitando en caso necesario todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos en la ejecución de la obra.

El Contratista podrá proponer todas las modificaciones constructivas que crea adecuadas a la consideración de la Dirección Facultativa, pudiendo llevarlas a cabo con la autorización por escrito de ésta.

- Realización de las obras.

El Contratista realizará las obras de acuerdo con la documentación de Proyecto y las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa pueda suministrar a lo largo de la obra hasta la recepción definitiva de la misma, todo ello en el plazo estipulado.

Si, a juicio de la Dirección Facultativa, hubiese alguna parte de la obra mal ejecutada, el Contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a ejecutar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de la Dirección Facultativa y en plazo que ésta fije, no dándole, estos aumentos de trabajo, derecho a pedir cantidad o compensación alguna por este concepto, ni a justificar retrasos.

- Responsabilidades.

El Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y, por consiguiente, de los defectos que, bien por la mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados, pudieran existir. También será responsable de aquellas partes de la obra que subcontrate, siempre con constructores legalmente capacitados.

- Medios y materiales.

El Contratista aportará los materiales y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra en su debido orden de trabajos. Estará obligado a realizar con sus medios, materiales y

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

personal cuanto disponga la Dirección Facultativa en orden a la seguridad y buena marcha de la obra.

- Seguridad.

El Contratista será el responsable de los accidentes que pudieran producirse en el desarrollo de la obra por impericia o descuido, y de los daños que por la misma causa puede ocasionar a terceros. En este sentido estará obligado a cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes.

El Contratista habrá de atenerse, una vez aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Obra, al Plan de Seguridad adaptado específicamente a la obra.

Se presupone que dicho Plan contiene, explícita o implícitamente, todas las medidas legalmente exigibles. Si en la marcha de la obra el Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Obra o la Propiedad exigiesen medidas dentro de ese mínimo, el pretexto de no haber sido presupuestadas no reducirá la competencia del Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Obra para exigir las, ni justificará ampliación del presupuesto.

Por el contrario, la inclusión en el Plan de medidas complementarias por encima del mínimo legal, las hará exigibles por la Propiedad, y, a través del Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Obra, podrá comunicar a que se cumplan.

Además de no cobrar por medidas presupuestadas pero no aplicadas, el incumplimiento de dicho plan y las advertencias del Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Obra o de la Propiedad no atendidas en relación con este Plan, dará derecho a la Propiedad a penalizar al Contratista, con retenciones e incluso detracciones hasta el límite del 1% del presupuesto de contrata.

- Subcontratas

El Contratista podrá subcontratar parcialmente las obras, conforme a la legalidad vigente. Como mínimo realizará el 20% del volumen de obra con personal propio, de plantillas fija o legalmente contratado por él de forma temporal. Responderá de los subcontratistas ante la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Obra y la Propiedad, en todo lo que alcance su participación en la obra y en particular en lo que se refiere a situaciones

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

laborales y de seguridad e higiene en el trabajo. La subcontratación no libera al Contratista de su plena responsabilidad ante la Propiedad.

En cuanto a los subcontratistas de instalaciones (electricidad, fontanería, aire acondicionado, etc.) el Contratista dará cuenta a la Propiedad, con antelación de la firma instaladora que se propone contratar para la aprobación o formulación de reparos.

La Propiedad podrá recusar subcontratistas por causas debidamente justificadas.

- Suficiencia del Proyecto

El Contratista deberá haber visitado el emplazamiento y la zona de obras, para conocer a fondo los lugares inmediatos y adyacentes, así como las peculiaridades y características del terreno en que se desarrollarán los trabajos. En virtud de todo ello, y de que encuentra los datos y documentación técnica suficientes para desarrollar su programación y obtener las características que se fijan, acepta la responsabilidad de la ejecución y buen funcionamiento de las obras en el plazo previsto.

Se presupone que el Proyecto es completo, y que recoge todas las partidas para realizar los edificios y urbanización con arreglo a las buenas prácticas de la construcción y respondiendo a toda la normativa de obligado cumplimiento en el momento de presentación de ofertas. Se considerarán complementarios recíprocamente los Planos, Memoria, Pliego de Condiciones Técnicas, Normativa de obligado cumplimiento, de forma que cualquier trabajo que aparezca o se disponga, o se deduzca de los planos y no se mencione en otros documentos, o viceversa, será realizado como si apareciese en toda la documentación.

Ante cualquier posible duda aparecida en algún documento o falta de información del proyecto debido a la celeridad y los continuos cambios producidos en éstos, prevalecerán las especificaciones de la documentación propiedad de AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. para el suministro de las infraestructuras de telecomunicaciones.

El Contratista solicitará por escrito antes del perfeccionamiento del contrato, cuantas aclaraciones estime necesarias para definir exactamente la calidad de los materiales a emplear, cuyas especificaciones pudieran estar dudosas o incompletas en el proyecto. De no producirse petición de aclaraciones, el Contratista se obligará a aceptar la interpretación de la calidad dada por la Dirección Facultativa.

**PLIEGO DE CONDICIONES**

- 127 -

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

Por ningún motivo y bajo ningún pretexto podrá el Contratista efectuar modificaciones del Proyecto sin conformidad de la Propiedad previo informe de la Dirección Facultativa. Cualquier realización de unidades de obra que impliquen variaciones del precio pactado en el contrato, o cualquier modificación del proyecto, habrá de ser estipulado antes de su ejecución en una adenda al contrato, firmada por las personas con poder bastante en nombre de la Propiedad y del Contratista, especificando su incidencia en los acuerdos técnicos y económicos estipulados.

No se consideran modificaciones de Proyecto, a estos efectos, las fundadas interpretaciones que, ante el mismo, procedan del normal ejercicio de las atribuciones de la Dirección Facultativa de las obras, sin producir incremento del precio pactado. Salvo este caso, cualquier variante realizada y no documentada contractualmente, no afectará al derecho de la Propiedad y del Contratista al pago o cobro de la obra según estaba presupuestada, ni al derecho de la Propiedad a la realización conforme al proyecto, incluso con demolición de lo realizado a cargo del Contratista, sin que pueda prevalerse en órdenes verbales de la Dirección Facultativa o del representante de la obra, que no hayan sido reflejadas por escrito en la adenda contractual dicha.

Si por decisión de la Propiedad, se introdujesen reformas en las obras, que no signifiquen modificación sustancial del Proyecto, pero sí aumento o reducción de mediciones previstas, el Contratista queda obligado a ejecutarlas dentro de las condiciones de adjudicación de las obras valorándolas como el producto de los precios unitarios del presupuesto por las mediciones a ejecutar. La diferencia entre esta cantidad y la presupuestada para las obras sustituidas, se adicionará o sustraerá del tanto alzado de la adjudicación.

Las variantes deberán ser fehacientemente comunicadas por la Propiedad al Contratista, e inmediatamente se renegociará el plazo contractual, aumentándolo o disminuyéndolo si procede. El acuerdo se documentará.

- Control de calidad

El Control de Calidad que, en todo caso, se fija en el 1% del precio de adjudicación, será de cargo del Contratista.

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

La Propiedad lo deducirá mediante detracción sobre las certificaciones de obra en la liquidación final. El control de calidad lo procurará la Propiedad, encomendándolo a laboratorios homologados en la clase que la obra requiera.

Si se produjeran incidencia o anomalías que requiriesen ensayos extraordinarios, la Propiedad detraerá, de las certificaciones de obra, su importe sin límite de cuantía, siendo devuelto si los resultados demostrasen que la parte de la obra ensayada pueda ser recibida.

Los ensayos generados como consecuencia de la utilización de nuevos materiales o modificaciones de sistemas constructivos propuestos por el Contratista y aceptados por la Propiedad, se considerarán extraordinarios, sin derecho a devolución de su importe.

Los resultados de todos y cada uno de los ensayos se enviarán al Contratista y a la Dirección Facultativa, quien una vez comprobados los resultados, diligenciará la copia existente en obra, como único ejemplar válido a efectos de control.

**5.3.1.2.1 ATRIBUCIONES Y OBLIGACIONES DE LA PROPIEDAD**

• Definición

Es aquella persona, física o jurídica, pública o privada que se propone ejecutar, dentro de los cauces legalmente establecidos, una obra arquitectónica o urbanística.

• Desarrollo técnico adecuado

La Propiedad podrá exigir de la Dirección Facultativa el desarrollo técnico adecuado del Proyecto y de su ejecución material, dentro de las limitaciones legales existentes.

• Interrupción de las obras

La Propiedad podrá desistir en cualquier momento de la ejecución de las obras de acuerdo con lo que establece el Código Civil, sin perjuicio de las indemnizaciones que, en su caso, deba satisfacer.

• Actuación en el desarrollo de la obra

La Propiedad se abstendrá de ordenar la ejecución de obra alguna o la introducción de modificaciones sin la autorización de la Dirección Facultativa, así como a dar la Obra un uso

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento	
Código Seguro de Validación	6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001
Url de validación	<a href="https://sedemiengo.simplificacloud.com">https://sedemiengo.simplificacloud.com</a>
Metadatos	Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

distinto para el que fue proyectada, dado que dicha modificación pudiera afectar a la seguridad del edificio por no estar prevista en las condiciones de encargo del Proyecto.

- Honorarios

El Propietario está obligado a satisfacer en el momento oportuno todos los honorarios que se hayan devengado, según la tarifa acordada, por los trabajos profesionales realizados a partir del contrato de prestación de servicios entre la Dirección Facultativa y la Propiedad.

## **5.4 CONDICIONES LEGALES**

### **5.4.1 RECEPCIÓN DE LA OBRA**

- Recepción provisional

Si se encuentran las obras ejecutadas en buen estado y según las prescripciones previstas, la Dirección Facultativa las dará por recibidas provisionalmente y se entregarán a uso de la Propiedad, tras firmar el Acta de Recepción Provisional. En ésta se podrán hacer constar los defectos de escasa importancia que no impidan la recepción provisional.

Para ser recibida la obra o cada fase, si las hubiese, el Contratista deberá haber retirado del lugar de la misma todas sus instalaciones. Eliminará también las estructuras y obras provisionales superfluas y los escombros de la obra y sus alrededores.

- Plazo de garantía

A partir del Acta de Recepción Provisional comenzará el plazo de garantía, de la duración prevista en contrato. Durante ese plazo el Contratista se obligará a subsanar los defectos de la recepción provisional y los que no sean imputables al uso por el Propietario

- Medición general y liquidación de las obras.

La liquidación de obra entre Propiedad y el Contratista se hará según las certificaciones que emita / revise la Dirección Facultativa aplicando precios y condiciones de contrato.

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

- Recepción definitiva

Cuando acabe el plazo de garantía, estando la obra en perfecto estado y reparados los defectos que se hubieran manifestado durante dicho plazo, el Contratista entregará las obras, quedando relevado de toda responsabilidad, excepto las previstas en el Código Civil.

- Certificación final.

Acabada la obra, la Dirección Facultativa emitirá el Certificado Final de Obra, visado por el correspondiente Colegio Profesional.

- Normas, reglamentos y demás disposiciones vigentes.

El Contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad e higiene en el trabajo.

## 5.5 CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

- Objeto del contrato

Se pueden dar varios casos:

- Adaptación a un edificio existente de una caseta prefabricada, o cuarto interior, para equipos electrónicos de telefonía móvil, así como de los soportes para las antenas correspondientes.
- Ampliación de una caseta prefabricada o cuarto interior para nuevos equipos electrónicos de telefonía móvil, así como soportes o modificación de los mismos para las nuevas antenas.
- Implantación en el terreno de una caseta prefabricada o de obra de fábrica para equipos electrónicos de telefonía móvil, así como mástil con los soportes de las antenas correspondientes.
- Ampliación de la implantación en el terreno de caseta prefabricada o de obra de fábrica para nuevos equipos electrónicos de telefonía móvil, así como soportes o modificación de los mismos en el mástil existente, para las nuevas antenas.

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

- Modificación de cualquiera de las actuaciones anteriores.

• Documentación anexa

Los anexos que a continuación se detallan se unirán a cada uno de los ejemplares del contrato, del que pasarán a formar parte integrante, y que no quedará perfeccionado hasta tanto no estén todos ellos incorporados con la aceptación y/o firma de la Propiedad y el Contratista:

a) El Proyecto, incluido Memoria, Planos, Pliegos de Condiciones y Mediciones.

b) El presupuesto.

Las partes regularán la contratación conforme al Contrato y sus anexos en el siguiente orden de prelación:

1.- El Contrato tendrá carácter prioritario, en todo lo que en él se prevea, y que en caso de contradicción o no-coincidencia con el contenido de alguno de los documentos anexos, prevalecerá lo que se indique en el Contrato.

2.- El presupuesto de las obras.

3.- El Proyecto completo.

## **5.6 CONDICIONES ECONÓMICAS. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO DE OBRAS**

### **5.6.1 DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA**

Se entiende por unidad de obra, la cantidad correspondiente que figura en los artículos que siguen, completamente terminada.

Por tanto, se incluyen en el precio de contrata los medios auxiliares, tales como andamios, cimbras, moldes, aparatos de elevación, etc., y todo aquellos materiales que se precisen para dejar cada clase de obra completamente terminada, aunque no figuren en el cuadro de precios, salvo los casos en que la importancia de aquellos haga que aparezcan valorados aparte.



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

También incluyen los gastos de vigilancia para evitar sustracciones o averías en las obras, siendo responsable el Contratista de una y otras durante el desarrollo de los trabajos. Asimismo, se incluyen en los precios los gastos de replanteo y de medición y los de conservación de las obras hasta que se verifique su recepción definitiva y los de las pruebas que se especifican en el Pliego de Condiciones y de todas aquellas de carácter general que sean solicitadas por la dirección Facultativa de las obras.

**5.6.2 MODO DE ABONAR LAS DIVERSAS UNIDADES DE OBRA**

• Demoliciones

Se abonarán por su volumen en metros cúbicos, por superficie, por su longitud y por unidades, según figuren en el estado de mediciones y presupuesto, estando incluido en el precio el transporte a vertedero.

• Hormigones

Tanto el hormigón en masa como el hormigón armado se abonarán, por su volumen real de obra, en metros cúbicos, abonándose los excesos que pudiera haber por deformaciones de los moldes.

Las piezas moldeadas en taller se medirán y abonarán por metro lineal. En el precio del metro lineal está incluido además de la fabricación, la elevación y recibido de las piezas. Las placas moldeadas se medirán y abonarán por metro cuadrado en condiciones análogas a las anteriores.

• Armaduras de hierro para hormigón armado

Se abonará por peso en kilogramos, incluyéndose en el precio la colocación, despuntes, etc.

• Acero en estructuras metálicas

Se abonará por peso en kilogramos, incluyéndose en el precio el galvanizado y colocación.

• Muro de ladrillo y tabiques

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación	6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001
Url de validación	<a href="https://sedemiengo.simplificacloud.com">https://sedemiengo.simplificacloud.com</a>
Metadatos	Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

Los muros de un pie, medio pie, de ladrillos huecos o macizos, tabiques sencillos de ladrillo hueco doble, hueco sencillo o macizo, se medirán y abonarán por metro cuadrado, sin deducir los huecos de paso ni ventanas.

- Auxilio a los oficios

Se entiende por auxilio a los oficios, todas las obras de rozas, taladros, recibidos, etc., que hayan de hacerse para completar las unidades de obra correspondientes a los oficios, incluso a las obras de hormigón. Este trabajo se abonará al Contratista por las partidas alzadas que figuren en los respectivos presupuestos.

Las unidades no mencionadas anteriormente, se abonarán por su volumen, por superficie, por metro lineal o por unidad, según figuren especificadas en el presupuesto.

## **5.7 REGLAMENTACIONES Y NORMAS DE SEGURIDAD**

Se seguirá, en todo, lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Edificación elaborado por la Dirección General de Arquitectura, así como en las Normas tecnológicas de la Edificación, publicadas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, y en las normas y órdenes vigentes hasta la fecha.

La construcción cumplirá en todo momento con la normativa vigente que le sea de aplicación y de manera especial con las estipuladas en materia de seguridad y salud laboral. Se procurará el mayor cumplimiento de la normativa UNE, así como la adaptación de los procedimientos de garantía de calidad basados en las NORMAS ISO.

El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de las zanjas, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para la protección del personal laboral y de personas ajenas a la obra.

En todo caso, la construcción debe ejecutarse de acuerdo a:

- Reglamentación de ámbito autonómico y/o local para la construcción de edificios
- Reglamento de Seguridad para Plantas e instalaciones frigoríficas (Real Decreto 3099/1977, de Septiembre y disposiciones posteriores).

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

---

- Normativa UNE 20324 Grado de protección proporcionados por los envolventes (Cód. IP)
- Normativa UNE 48103 Pinturas y Barnices. Colores normalizados.
- Normativa UNE 53127 Inflamabilidad de las espumas y laminas de plástico.
- Normativa UNE 53297 materiales Plásticos. Revestimientos flexibles de PVC sin soporte.
- Normativa UNE 20431 Características de los cables eléctricos resistentes al fuego.
- Normativa UNE EN 60947 Aparamenta de Baja Tensión.
- Normativa UNE 23007-2 Componentes de los sistemas de detección automática de incendios.
- Normativa UNE 20324 Resistencia a impacto.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales de 8 de Noviembre de 1995, así como la normativa aplicable sobre seguridad.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción
- Real Decreto 1216/1997 de 7 de agosto sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de carga que entrañe riesgos en particular dorsolumbares para los trabajadores

**PLIEGO DE CONDICIONES**

- 135 -

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

**Código Seguro de Validación** 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

**Url de validación** <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

**Metadatos** Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

- Real Decreto 773/1997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- Reglamento Electrotécnico de Baja tensión y sus instrucciones complementarias.
- RC-08. Instrucción para la Recepción de Cementos.

## **5.8 LICENCIAS Y PERMISOS**

Previo al inicio de la obra se realizarán todas las gestiones administrativas necesarias para la solicitud y obtención de las licencias y/o permisos correspondientes

La gestión, tramitación, coordinación y abono de las tasas de las licencias de obra necesarias, así como las correspondientes ante la compañía suministradora de Energía Eléctrica para la contratación en Baja Tensión, correrá a cargo del Contratista. Este se encargará de la obtención de los boletines hasta la consecución del suministro definitivo.

De acuerdo con lo establecido por la ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, la Propiedad estará obligada al cumplimiento de todas las disposiciones sobre ordenación urbana vigente.

## **5.9 TRABAJOS PREVIOS. REPLANTEO**

El constructor a su cargo, costo y riesgo exclusivo, se proveerá de las acometidas o instalaciones provisionales suficientes de agua y energía, así como de todos los medios que necesitare para desarrollar el contrato, incluyendo las obras provisionales de cerramiento, oficinas, almacenes, etc., y abonará los consumos correspondientes. Todas estas gestiones y obras las realizará cumpliendo la legislación y normativa aplicable y con la aprobación de la Dirección Facultativa en cuanto proceda.

Se procederá a las obras de retirado de materiales o elementos situados en la cubierta o el terreno que puedan llegar a obstaculizar o dificultar el replanteo o la futura obra siguiendo las instrucciones del Director Facultativo. En caso necesario y con la preceptiva autorización del Director Facultativo y por supuesto de la Propiedad, se desplazarán elementos propios de una cubierta como antenas de TV, tendederos, pequeños depósitos, etc. que igualmente impidieran la ejecución de la obra, y no existiera alternativa viable.



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

- Replanteo

Ejecutadas las obras previas de retiro de materiales o desplazamiento de elementos, y una vez limpia la cubierta o el terreno, el Contratista procederá al replanteo, señalando con pintura, los ejes y alineaciones de los pilares y vigas, así como la anchura de los mismos. Será de cuenta del Contratista facilitar todos los medios auxiliares necesarios para materializar el replanteo. Todos los puntos de referencia deberán ser fijados de forma que no se altere su situación al ejecutar los vaciados.

## **5.10 CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES**

Los materiales y la forma de su empleo estarán de acuerdo con las disposiciones del Contrato, las reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. La Dirección de obra podrá solicitar al Contratista que le presente muestras de todos los materiales que piensa utilizar, con la anticipación suficiente a su utilización, para permitir ensayos, aprobaciones o el estudio de soluciones alternativas.

El coste de los ensayos a realizar en los materiales o en las obras será a cargo del Contratista, en el caso de que así esté previsto en los Documentos del Contrato, o en el caso de que sea aconsejable hacerlos, como consecuencia de defectos aparentemente observados, aunque el resultado de estos ensayos sea satisfactorio.

En el caso que no se hubiese observado ningún defecto aparente, pero sin embargo, la Dirección de obra decidiese realizar ensayos de comprobación, el coste de los ensayos será a cargo del Propietario si el resultado es aceptable, y a cargo del Contratista si el resultado es contrario.

El Contratista garantizará el cumplimiento de todas las patentes o procedimientos registrados, y se responsabilizará ante todas las reclamaciones que pudieran surgir por la infracción de estas patentes o procedimientos registrados.

Todos los materiales que se compruebe son defectuosos, serán retirados inmediatamente del lugar de las obras, y sustituidos por otros satisfactorios.

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

El Contratista será responsable del transporte, descarga, almacenaje y manipulación de todos sus materiales, incluso en el caso de que utilice locales de almacenaje o medios auxiliares del Propietario o de otros constructores.

## **5.11 CONSTRUCCIONES EN ACERO**

### **5.11.1 MATERIALES**

Todo perfil laminado llevará impresas las siglas de fábrica. Los redondos, cuadrados, rectangulares y chapas irán igualmente marcados con las siglas de fábrica mediante el procedimiento elegido por el fabricante. En todos los productos irá marcado el símbolo de la clase de acero.

Tolerancias:

Soldadura:

No se permite soldar en la zona en la que el acero haya sufrido, en frío, una deformación longitudinal superior al 2,5 %, a menos que se haya dado tratamiento térmico adecuado.

Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la unión, eliminando cascarilla, herrumbre, suciedad, grasa y pintura. Las partes a soldar estarán bien secas.

Electrodos:

- a) Resistencia a la tracción "> 42 kg/mm<sup>2</sup> para acero A42" y "> 52 Kg/mm<sup>2</sup> para acero A52".
- b) Alargamiento de rotura 22 %.
- c) Resistencia > o = 5 kg/cm<sup>2</sup>.

Los tornillos serán de calidad TR dcl, A10t, MV-107, que unen las barras a los nudos. Estos tornillos serán de fabricación especial, trabajando a doble cortadura sobre la caña del mismo tornillo, que es el espacio libre de rosca, sito entre la cabeza y la rosca propiamente dicha.

Para chapas se usarán aceros tipo A-42b, y A-37b.

Para tubos se usarán aceros tipo A-37b y A-42b.

### **5.11.2 EJECUCIÓN**

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

La forma y dimensiones de la estructura serán las señaladas en los planos y demás documentos del proyecto, no permitiéndose al Contratista modificaciones de los mismos sin la previa autorización por escrito del Director.

En caso de que el Contratista solicite aprobación del Director para subcontratar parte o la totalidad de las obras que tenga adjudicadas, deberá demostrar a satisfacción del Director que la empresa propuesta para la subcontrata posee personal técnico y obrero experimentado en ese tipo de obras, así como los medios necesarios para ejecutarlas.

Salvo indicación en contrario de los documentos del contrato, el Contratista viene obligado:

- A la realización de los planos de taller y montaje precisos.
- A suministrar todos los materiales y elementos de unión necesarios para la fabricación de la estructura.
- A su ejecución en taller.
- A la pintura o protección de la estructura según indiquen los planos.
- A la expedición y transporte de la misma hasta la obra.
- Al montaje de la estructura de la obra.
- A la prestación y erección de todos los andamios y elementos de elevación y auxiliares que sean necesarios, tanto para el montaje como para la realización de la función inspectora.
- A la prestación de personal y medios materiales necesarios para la realización de la prueba de carga, si ésta viniera impuesta.
- A enviar, dentro del plazo previsto, al contratista de las fábricas y hormigones, caso de ser otro distinto, todos aquellos elementos de la estructura que hayan de quedar anclados o embebidos en la parte no metálica, incluidos los correspondientes espárragos o pernos de anclaje.

### 5.11.2.1 UNIONES SOLDADAS

Las soldaduras se definirán en los planos del proyecto y de taller según la notación simbólica que se indica en la norma UNE 14.009; puede emplearse también, haciéndolo constar en los planos, la simbolización que se indica en la norma ISO 2.553, método E.

**Soldeo:** Los cordones se depositarán sin provocar mordeduras.

Después de ejecutar cada cordón, y antes de depositar el siguiente, se limpiará su superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escoria.

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación: 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación: <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos: Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE  
TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA  
ES390223)**

---

Se procurará que la superficie de todo cordón sea lo más regular posible y que no forme ángulos demasiado agudos con los anteriores depositados ni con los bordes de las piezas.

Si es preciso, la soldadura se recogerá o esmerilará para que no presente discontinuidades o rebabas.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras tomando las precauciones precisas para ello, para proteger los trabajos contra el viento y la lluvia. En general, se suspenderá cuando la temperatura ambiente descienda a 0°C. Excepcionalmente, y hasta -5°C, se podrá autorizar el soldeo, adoptando medidas especiales para evitar el enfriamiento rápido, como puede ser el precalentamiento del material base.

**Soldaduras a tope:** La soldadura será continua en toda la longitud de la unión y de penetración completa.

Se saneará la raíz antes de depositar el cordón de cierre o el primer cordón de la cara posterior. Cuando el acceso por la cara posterior no sea posible, se realizará la soldadura con chapa dorsal u otro dispositivo para conseguir penetración completa.

Para unir dos piezas de distinta sección, la mayor sección se adelgazará en la zona de contacto, con pendientes no superiores al 25 % para obtener una transición suave de la sección.

Los valores máximos y mínimos de la longitud eficaz de los mismos será la que se especifica en el mencionado artículo.

Se recomienda unir toda soldadura frontal con las soldaduras laterales, si existen, y, si no existieran, prolongarla en las partes laterales en una longitud igual a cuatro veces la garganta.

La unión longitudinal de dos piezas puede ser discontinua, correspondiente o alternada, excepto en los casos siguientes: estructuras sometidas a cargas dinámicas, elementos situados a la intemperie o en ambientes agresivos o sometidos a temperaturas inferiores a 0 °C., uniones que requieren ser estancas.

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación | 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación | <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos | Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

**Soldadura de ranura:** Las uniones de fuerza con soldadura de ranura se emplearán solamente cuando no sea posible realizarlas mediante soldaduras a tope o de ángulo, y nunca en estructuras sometidas a cargas dinámicas.

No se permite rellenar con soldadura los agujeros practicados en las piezas por necesidades de ejecución.

### 5.11.2.2 UNIONES ATORNILLADAS

La malla se montará en el suelo, junto a su ubicación definitiva

En el caso de torres en el montaje de la malla se colocarán primero los montantes, montándose a continuación las diagonales y barras horizontales.

Una vez montada la estructura, se apretarán los tornillos con máquina neumática.

Para evitar que durante el izado la malla sufra tracciones, en su capa inferior se colocarán, a cada módulo, dos cables de seguridad ligeramente tensados mediante trácteles, para contrarrestar los esfuerzos que se pudieran ocasionar a tracción.

### 5.11.2.3 PROTECCIÓN Y PREPARACIÓN

Para evitar posibles corrosiones, las bases de pilares y partes que puedan estar en contacto con el terreno quedarán embebidas en el hormigón sin pintar y, a lo sumo, si fuera preciso, se protegerán con lechada de cemento.

Se eliminarán los defectos de laminación que por su pequeña importancia no hayan sido causa de rechazo, y se suprimirán las marcas de laminación en relieve en aquellas zonas que hayan de entrar en contacto con otro producto en las uniones de la estructura.

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni impresas en una zona de anchura mínima de 100 mm desde el borde de la soldadura.

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

Las superficies que hayan de pintarse se limpiarán cuidadosamente eliminando todo rastro de suciedad, cascarilla, óxido, gotas de soldadura, escoria, etc. de forma que queden totalmente limpias y secas.

La limpieza se realizará con rasqueta y cepillo de púas de alambre, o bien, cuando así se especifique, por decapado, chorro de arena u otro tratamiento. Las manchas de grasa se eliminarán, con disoluciones alcalinas.

Personal: El personal que intervenga en operaciones de responsabilidad deberá tener la capacitación adecuada y, a ser posible, deberá estar cualificado y homologado.

#### **5.11.2.4 TRANSPORTE A OBRA**

Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra; a tal fin, el contratista estudiará la resolución de los problemas de transporte y montaje que dicha reducción pudiera acarrear.

El contratista deberá obtener de las autoridades componentes las autorizaciones que fueran necesarias para transportar hasta la obra las piezas de grandes dimensiones.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga y transporte se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y no dañar ni las piezas ni la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiendo si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

#### **5.11.2.5 MONTAJE**

El contratista preparará los planos de montaje, donde se indicarán las marcas de los distintos elementos que componen la estructura y todas las indicaciones necesarias para definir completamente las uniones a realizar en obra; estos planos serán sometidos a la aprobación del Director de la misma forma que los planos de taller.

El proceso de montaje será el previsto en el proyecto. El contratista podrá proponer alternativas al Director, quien las aprobará si, a su juicio, no interfiere con el Programa de Trabajos de la obra y ofrecen una seguridad al menos igual a la que ofrece el proceso de montaje indicado en el proyecto.



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

El contratista viene obligado a comprobar en obras las cotas fundamentales de replanteo de la estructura metálica antes de comenzar la fabricación en taller de la estructura, debiendo poner en conocimiento del Director las discrepancias observadas.

Antes de comenzar el montaje en obra se procederá a comprobar la posición de los pernos de anclaje y de los huecos para empotrar elementos metálicos que existan en las fábricas, poniendo también en conocimiento del Director las discrepancias observadas, quien determinará la forma de proceder para corregirlas.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier deformación que se haya producido en las operaciones de transporte; si el defecto no pudiera ser corregido o si se presumiese, a juicio del Director, que después de corregirlo, pudiese afectar a la resistencia, estabilidad o buen aspecto de la estructura, la pieza en cuestión será rechazada, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

La preparación de las uniones que hayan de efectuarse durante el montaje, en particular la preparación de bordes para las soldaduras y la perforación de agujeros para los tornillos, se efectuará siempre en taller.

Durante el montaje de la estructura, ésta se asegurará provisionalmente mediante apeos, cables, tornillos y otros medios auxiliares adecuados de forma que se garantice su resistencia y estabilidad hasta el momento en que se terminen las uniones definitivas.

Se prestará la debida atención al ensamble de las distintas piezas, con el objeto de que la estructura se adapte a la forma prevista en el proyecto, debiéndose comprobar, cuantas veces fuese necesario, la exacta colocación relativa de sus diversas partes.

No se comenzará el atornillado definitivo o la soldadura de las uniones de montaje hasta que se haya comprobado que la posición de las piezas a que afecta cada unión coincide exactamente con la definitiva o, si se han previsto elementos de corrección, que su posición relativa es la debida y que la posible separación de su forma actual, respecto de la definitiva, podrá ser anulada con los medios de corrección disponibles.

Las placas de asiento de los soportes o aparatos de apoyo sobre las fábricas se harán descansar provisionalmente sobre cuñas o tuercas de nivelación y se inmovilizarán una vez conseguidas las alineaciones y aplomos de definitivos. No se procederá a la fijación última de

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

las placas mientras no se encuentren colocados un número de elementos suficientes para garantizar la correcta disposición del conjunto.

El lecho de asiento de las placas se efectuará con mortero de cemento. Se adoptarán las precauciones necesarias para que dicho mortero relleno perfectamente todo el espacio comprendido entre la superficie inferior de la placa y la superior del macizo de apoyo. Se mantendrá el apoyo provisional de la estructura hasta que haya alcanzado el suficiente endurecimiento del mortero.

Los aparatos de apoyo móviles o elastoméricos se montarán de forma tal que, con la temperatura ambiente media del lugar y actuando las cargas permanentes más la mitad de las sobrecargas de explotación, se obtenga su posición centrada; se deberá comprobar asimismo el paralelismo de las placas superior e inferior del aparato.

Se procurará efectuar las uniones de montaje de forma que todos sus elementos sean accesibles a una inspección posterior. Cuando sea forzoso que queden algunos ocultos, no se procederá a colocar los elementos que los cubren hasta que no se hayan inspeccionado los primeros.

### **5.11.3 NORMATIVA**

- Normas UNE:

36080-90 - Productos laminados en caliente de acero no aleado para construcciones metálicas de uso general.

36521-72: Productos de acero. Perfil I normal (IPN). Medidas y tolerancias.

36522-72: Productos de acero. Perfil U normal (UPN). Medidas y tolerancias.

36526-73: Productos de acero. Perfiles IPE. Medidas y tolerancias.

36527-73: Productos de acero. Perfiles HEB. Medidas y tolerancias.

14035-64: Cálculo de cordones de soldadura solicitado por cargas estáticas.

14001-49: Electrodo para soldadura y corte por arco.

14011-57: Calificación de las soldaduras por rayos X defectos de las uniones.

Cordón de soldadura en ángulo: 14022-72 1R, 14038-72 1R, 20008-50, 20399-77

- Contra la corrosión se adoptarán las especificaciones de la Norma NTE-RPP "Revestimientos. Paramentos. Pinturas".

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación **6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001**

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



## 5.12 CONTROL DE CALIDAD

Dicho control será llevado por cuenta del contratista, presentando periódicamente los resultados obtenidos de rotura de probetas, etc., a la Dirección Facultativa.

La ejecución de la estructura de hormigón armado se someterá a las pruebas indicadas en la Instrucción EHE correspondiente al nivel de Control Normal.

El promotor de la obra se responsabilizará de que este tipo de controles se realicen con la periodicidad establecida en la norma, encargándose de que se le comuniquen los resultados finales a la Dirección Facultativa.

El resto de los materiales empleados, tanto de obra civil como de instalaciones, deberán ser objeto de los controles de calidad, análisis, etc., que señale la Dirección Facultativa, los cuales serán por cuenta del Contratista, para los cuales se ha incluido con carácter general el 1% del coste de todas y cada una de las unidades que componen el presente Proyecto.

## 5.13 ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos de control podrán ser sustituidos, en todo o en parte, por un certificado del suministrador del material, que garantice las características físicas, químicas y funcionales que deba poseer.

El Director podrá exigir ensayos de recepción en materiales provistos de certificado del suministrador.

El Director comprobará, por sí o por medio de sus representantes, que los materiales cumplen cuanto se acaba de indicar. Los que no cumplan o los que arrojen resultados inadecuados en los ensayos de recepción serán rechazados, marcados de forma indeleble y apartados de la zona de fabricación.

### 5.13.1 VERIFICACIÓN DE UNIONES SOLDADAS

El Director comprobará, por sí o por medio de sus representantes que todas las costuras soldadas han sido realizadas de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego y en la Memoria de soldadura aprobada.

- Un 20 por 100 (20%) de todos los cordones en ángulos y al menos dos tramos de 150 milímetros (150 mm) para cada soldador se inspeccionarán mediante líquidos penetrantes o



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

partículas magnéticas, de acuerdo, respectivamente, con lo dispuestos en las normas UNE 14.612 y UNE 14.610.

- Un 20 por 100 (20%) del total de las uniones a tope con penetración completa, y el 50 por 100 (50%) de las sometidas fundamentalmente a esfuerzos de tracción y, al menos, dos tramos de 150 milímetros (150 mm) por cada soldador, serán inspeccionados radiográfica o ultrasónicamente, siempre que sea posible, en función de la posición de la costura o del espesor de la pieza.

### 5.13.1.2 VERIFICACIÓN DE UNIONES ATORNILLADAS

- Se comprobará el deterioro que hubiesen podido padecer algunas barras de la estructura, por los esfuerzos internos producidos en la elevación de la malla y los roces con los soportes, serán sustituidas cuando no sea factible su reparación.

- Cada cinco (5) nudos, se comprobará la separación entre cada cara de la estructura, no aceptándose separaciones de más, menos cinco milímetros (5 mm) de la distancia especificada.

- Cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m<sup>2</sup>), de estructura o fracción, en cada cara se comprobará la capacidad de los nudos, no permitiéndose resistencias inferiores a la capacidad especificada.

- Cada diez (10) nudos en cada cara, se controlará la ejecución de las uniones, no aceptándose menos del noventa por ciento (90%) del par requerido en un (1) tornillo por nudo.

- Se comprobará la alineación, una (1) cada cinco (5) líneas en cada cara, no aceptándose diferencias de un doscientosavo (1/200) de la recta teórica de la longitud total.

- La planeidad de las caras se comprobará en un (1) nudo cada diez (10), en cada cara, desechándose las que presenten diferencias de B/300, con el plano teórico.

### 5.13.1.3 RECEPCIÓN

Las tolerancias admitidas, respecto a las cotas indicadas en los planos, de las piezas fabricadas en taller, serán las siguientes:

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

- En paso, gramiles y alineaciones de los agujeros para tornillos, la décima parte (1/10) del diámetro de éstos.
  - En la posición de cualquier parte unida a una viga o soporte, cinco milímetros (5 mm), en cualquier dirección.
  - En el nivel de casquillos o ménsulas de apoyo, más cero y menos diez milímetros (+ 0, - 10 mm).
  - En la longitud de piezas que no hayan de encajar entre otros componentes, diez milímetros en más o en menos ( $\pm 10$  mm).
  - En la longitud de piezas que hayan de encajar entre otros componentes, más cero y menos cinco milímetros (+ 0, - 5 mm).
  - En la rectitud de una viga o de un soporte, el milésimo (1/1000) de la luz o de la distancia entre piso respectivamente, sin exceder, en ningún caso, de 15 milímetros (15 mm). Esta limitación es válida también para los cordones de las cerchas y jácenas triangulares.
  - En el abombamiento de paneles de chapas, el quinientosavo (1/500) de la dimensión mayor, sin exceder el valor de cinco milímetros (5 mm).
  - En el canto de vigas armadas, menos cero y más tres milímetros (- 0, + 3 mm)
  - En el desplome de vigas armadas, el cientocincuentavo (1/150) del canto del alma, sin exceder de veinte milímetros (20 mm).
  - En la excentricidad del alma respecto al centro de cada ala, el cuarentavo del ancho de ala (1/40), sin exceder de diez milímetros (10 mm).
  - En la sección transversal de chapas, menos el tres y más el diez por ciento (- 3%, + 10%) del valor teórico.
  - En la contraflecha de ejecución de vigas y jácenas trianguladas, el 15 por 100 de la indicada en los planos de taller es más o menos ( $\pm 15\%$ ) o un milímetro ( $\pm 1$  mm) si este valor es mayor.
- Las tolerancias admitidas, respecto a las cotas indicadas en los planos, de la estructura montada pero sin cargar serán las siguientes:
- En las dimensiones totales de la estructura, entre juntas de dilatación, 20 milímetros en más o en menos ( $\pm 20$  mm).
  - En la distancia entre soportes o vigas contiguas, cinco milímetros en más o en menos ( $\pm 5$  mm), si la distancia no es superior a cinco metros (5 m), y diez milímetros en más o en menos ( $\pm 10$  mm), en caso contrario.
  - En la desviación respecto a la vertical que pasa por el centro de la base de un soporte, la altura total dividida por cien por el número de plantas más dos ( $H/[100(n + 2)]$ ), en el caso de estructuras arriostradas, y la altura total dividida por trescientos y por el número de plantas más dos ( $H/[300(n + 2)]$ ), en las estructuras no arriostradas.

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

**Código Seguro de Validación** 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

**Url de validación** <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

**Metadatos** Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

- En la desviación entre ejes de tramos consecutivos de un soporte, tres milímetros (3 mm) en cualquier dirección.

Todas las mediciones anteriores se efectuarán con cinta o regla metálica o con aparatos de igual o superior precisión, recomendándose el uso del taquímetro en donde sea de aplicación. En la medición de flechas se materializará la cuerda mediante alambre tensado.

### 5.13.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD

a) Riesgos:

- Proyección de partículas.
- Cortes con el disco de esmeril.
- Golpes por roturas de los discos abrasivos.
- Riesgos eléctricos.
- Toxicidad por sales de plomo.

b) Protecciones Personales:

- Gafas contra impactos
- Protecciones eléctricas.
- Protecciones en el pintado de los elementos metálicos.

c) Protecciones Colectivas:

- Cuidar la elección de discos y muelas abrasivas.
- Delimitar la "zona de chispas".
- Almacenar los elementos metálicos cerca del aparato elevador, de forma que los últimos que vamos a colocar estén en la parte inferior del acopio.

## 5.14 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 5.14.1 DOCUMENTOS CONTRACTUALES

- 1.- Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- 2.- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

- 3.- Las indicaciones y normativa local al respecto de protección contra incendios y las indicaciones y normativa particular de la compañía eléctrica suministradora.
- 4.- Las condiciones y normativa específica que imponga la Propietaria del recinto.

Los puntos anteriores indica el orden de prioridad de la normativa técnica.

#### **5.14.2 GENERALIDADES**

El Presente Documento en cuanto a la instalación eléctrica se refiere incluye:

- El desmontaje y retirada de equipos eléctricos y la demolición completa de todas las instalaciones eléctricas, en los casos que se precise.
- Acometida o conexión a la red general.
- Las conducciones desde el Cuadro General hasta la INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES.

El contratista deberá ajustarse a las especificaciones del proyecto, en conductores y mecanismos, así como garantizar la marca de calidad A.E.E., para materiales y equipos eléctricos instalados.

Se comprobará que el instalador posee calificación de empresa instaladora.

#### **5.14.3 ESPECIFICACIONES DE DISEÑO**

- Caja general de protección: es un elemento de la red interior de la instalación, en el que se efectuará la conexión en la acometida con la compañía suministradora. Contendrá bornes de conexión, bases para cortacircuitos y fusibles. Protegerá la red interior de la instalación contra sobre intensidades de corriente.
- Línea repartidora: enlazará la caja general de protección (C.G.P.) con la centralización de contadores. Estará constituida con tres (3) conductores de fase, un conductor (1) neutro y un (1) conductor de protección.
- Centralización de contadores: conjunto prefabricado que estará destinado a la medida del conjunto de energía eléctrica de la instalación. Las dimensiones del conjunto serán las especificadas en la documentación técnica de proyecto.
- Derivación individual: Línea constituida por un (1) conductor de fase, uno (1) neutro y uno (1) de protección, que enlazará el contador con el correspondiente Cuadro de distribución.
- Cuadro general de distribución: Estará constituido por un (1) interruptor diferencial y pequeños interruptores automáticos en número igual al de circuitos de la instalación interior. Irá

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

**Código Seguro de Validación** 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

**Url de validación** <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

**Metadatos** Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

situado a la entrada del local y estará destinado a proteger la instalación interior, así como al usuario, contra contactos indirectos y sobre intensidades.

- Instalación interior: Estará constituida por un (1) conductor de fase, un (1) neutro y uno (1) de protección en el interior de un tubo protector, serán un conjunto de circuitos que partiendo del C.G.D. alimentan a cada uno de los puntos de utilización de energía en el interior del local.

#### **5.14.4 MATERIALES**

- Los tubos de protección aislantes serán de PVC liso. Estancos. Estables hasta sesenta grados centígrados (60°C), y no propagadores de llama. Grado de protección tres o cinco (3 o 5) contra daños mecánicos.

- Los tubos de protección aislantes flexibles serán de PVC corrugado. Estables hasta sesenta grados centígrados (60°C). Estancos y no propagadores de llama. Grado de protección tres o cinco (3 o 5) contra daños mecánicos.

- Los conductores desnudos para tensión, serán unipolares de cobre recocido. Definidos por su sección nominal (S) en milímetros cuadrados (mm<sup>2</sup>) especificada en proyecto.

- Los conductores aislados para tensión serán unipolares rígidos de cobre recocido. Aislamiento de polietileno reticulado, o de etileno propileno y cubierta de PVC, para tensiones nominales de mil voltios (1000 v).

El aislamiento será de PVC de color azul-claro para conductores neutros, negro ó marrón para conductores de fase, y bicolor amarillo-verde, para conductores de protección, para tensiones nominales de setecientos cincuenta voltios (750 v). En ambos casos vendrán definidos por su sección nominal (S) en milímetros cuadrados (mm<sup>2</sup>) especificada en proyecto.

- Los conductores aislados para tensión nominal de quinientos voltios (500 v), serán unipolares, flexibles, de cobre recocido. Aislamiento de PVC de color azul claro para conductores de neutro, negro ó marrón para conductores de fase, y bicolor amarillo-verde, para conductores de protección. Vendrán definidos por su sección nominal (S) en milímetros cuadrados (mm<sup>2</sup>) especificada en proyecto.

#### **5.14.5 CUADRO ELÉCTRICO**

El cuadro eléctrico de distribución a instalar para el funcionamiento de los equipos será homologado por AMERICAN TOWER ESPAÑA SL.



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

### Cableado

Las características generales que deberán cumplir todos los cables del cuadro de distribución eléctrica serán:

- Los cables empleados serán flexibles.
- No emisión de halógenos (según UNE 21147-1).
- No tóxicos (según UNE 21147).
- No corrosivos (según IEC 754.2).
- No propagadores de la llama (según UNE 20432-1).
- No propagadores de incendios (según UNE 20432-3).
- No emisión de humos (según UNE 21172-1).
- La señalización en ambos extremos será según la siguiente normativa:

En aparato:

- Nº aparato.
- Nº de borne.

En borna:

- Nº de bornas.
- Se utilizarán los siguientes colores:
- Marrón para Fase S.
- Negro para Fase R.
- Gris para Fase T.
- Azul para Neutro.
- Amarillo-verde para Conductor de protección.

- En caso que la sección de los cables utilizados no permitan dicha distribución de colores se utilizarán los colores negro para la fase y azul para el neutro.

### Interruptor automático magnetotérmico para control de potencia ICP.

- El cuadro deberá contemplar el espacio físico adecuado para la ubicación del Interruptor de Control de Potencia ICP. Dicho espacio estará facultado para ser precintable con una tapa cubrebornas y no dispondrá de bornes accesibles desde el exterior.

- Cumplirá con la recomendación de UNESA 610 C; UNE 20317/88. Será aprobado por el Ministerio de Industria y Energía y homologado por la compañía eléctrica correspondiente.

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

- Se instalará solamente si es requerido por la compañía eléctrica.

**Interruptor automático magnetotérmico de accionamiento manual.**

- Bipolar y/o tetrapolar.
- Tensión de utilización 220-380 Vca.
- Poder de corte 6 kA según la norma VDE 0641.
- Sección mínima borne 16 mm<sup>2</sup>.
- Endurancia (vida media) > 20000 maniobras con carga nominal.
- Características de desconexión:
- Curva D en interruptor general.
- Curva C en el resto.

**Interruptor diferencial de accionamiento manual.**

- Bipolar y/ o tetrapolar.
- Será conforme a norma EN 61008, DIN, VDE 0664.
- Intensidad nominal: 25, 40, 63 A.
- Tensión de utilización 220-380 Vca.
- Poder de corte 1,5 kA.
- Grado de protección en armario IP40.
- Endurancia (vida media) > 10000 maniobras.
- Sensibilidad 300 mA.
- Carcasa de material aislante gris RAL 7035.
- Libres de CFC.
- Sección máxima de cable 16 mm<sup>2</sup>.
- Con contactos auxiliares.

**Interruptor automático magnetotérmico y diferencial con reconexión automática.**

- Protección conjunta magnetotérmica y diferencial con reconexión automática por defecto magnetotérmico o diferencial.
- Montaje sobre carril DIN EN 50022.
- Modular, número total de módulos (interruptor + relé):
- Bipolar: 12

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

- Tetrapolar: 14
- Interruptor magnetotérmico motorizado.
- Transformador diferencial.
- Contador de disparo diferencial.
- Conmutador de anulación de la reconexión automática.

**Elemento magnetotérmico:**

- Bipolar / tetrapolar.
- Intensidad nominal, 16, 20, 25, 32, 40, 63 A.
- Tensión de utilización 220-380 Vca.
- Poder de corte 10 kA.
- Característica de desconexión tipo C.
- Nº de reconexiones 2.
- Grado de protección IP40.
- Número de maniobras > 20000.
- Temperatura de funcionamiento de -25 a 55 oC.

**Elemento diferencial**

- Corriente de defecto 300 mA.
- Retardo secuenciales entre intentos de reconexión (mínimo 1min).
- Puesta a cero del contador 30/60 min.
- Mínimo número de reconexiones 6.
- Sección máxima de cable 16 mm<sup>2</sup>.
- Tiempo de retardo 40 mseg.

**Interruptor fusible**

- Interruptor fusible con cartucho incorporado.
- Permitirá sustituir el fusible solamente desconectado.
- Tensión nominal £ 380 Vca.
- Poder de corte nominal del fusible 50 kA.
- Unipolar.
- Cumplirá con la norma VDE 0638.
- Bornes protegidos.

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

- Capacidad bornes 16 mm<sup>2</sup>.
- Los contactos serán de Cu plateados.
- Montaje sobre perfil 35 mm según DIN EN 50022.
- Aceptará cartuchos fusibles de 2 a 25 A.
- Cartucho fusible tamaño D01.
- Nivel de Protección IP20.
- Intensidad nominal del fusible en función del circuito que proteja.

**Contactores modulares**

Los contactores modulares tendrán dos funciones básicas:

- 1º- Realizará la lógica de activación de la ventilación de emergencia y la desconexión de la misma en caso de incendio.
- 2º- Realizará la desconexión del equipo de aire acondicionado en caso de incendio.

Cumplirá con las siguientes características:

- Dispondrán de accionamiento manual, para comprobación, mediante pulsador en el propio contactor.
- Señalización visual del estado de los contactos.
- Cumplirá con las normas DIN, UDE 0660.
- Alimentación de bobina 24 Vcc.
- Intensidad nominal 20 A a 250 Vca.
- Dispondrá de contactos normalmente abiertos y cerrados.
- Bipolares / tetrapolares.
- Permitirán la conexión de un conductor de 4 mm<sup>2</sup>.
- Montaje sobre carril DIN EN 50022.

**Relé de mínima tensión**

Tendrá la función de dar señal de alarma cuando el suministro eléctrico se encuentre fuera de los valores prefijados de tensión.

Cumplirá con las siguientes características:

- Conexión monofásica y/o trifásica más neutro.
- Medida sobre su propia tensión de alimentación.
- Limite máximo 0,9 a 1,3 de la tensión nominal ajustable por potenciómetro.

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento	
Código Seguro de Validación	6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001
Url de validación	<a href="https://sedemiengo.simplificacloud.com">https://sedemiengo.simplificacloud.com</a>
Metadatos	Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

- Limite mínimo 0,7 a 1,1 de la tensión nominal ajustable por potenciómetro.
- Temporización entre 0,1 seg. y 20 seg.
- Retardo a la conexión 2 seg.
- Histéresis < 4 %.
- Grado de protección IP20.
- Salida por contacto conmutado seco con un poder de corte de 4 A a 230/400 Vcc.
- Selección del rango de medidas por conmutador de 24-115 y 230 Vca  $\pm$  13 %.
- Reconocimiento de asimetría 6 a 8 % de la asimetría de fases.
- Diagnósis de defecto de red mediante varios leds.
- Dos módulos.
- Reconoce caída de fases.
- Montaje en carril DIN EN 50022.
- Rearme automático del relé al retornar la tensión.
- Contacto libre de potencial por temporización para caídas de tensión.

**Termostatos digitales.**

- Termostato de dos etapas independientes o en cascada.
- Electrónico con lectura digital.
- Resolución de 1oC en lectura sin punto decimal (posibilidad de resolución 5°C ó de 0,5°C).
- Cada etapa dispondrá de dos contactos auxiliares libres de tensión y conmutados con una capacidad de corte de 8 A a 240 Vca.
- Rango de temperatura entre -50 y 150 oC.
- Grado de protección IP40.
- Temperatura de funcionamiento de -5 a 65 oC.
- Tensión de alimentación 24 Vcc  $\pm$  15 %.
- Conexiones para cables de hasta 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Montaje sobre carril DIN EN 50022.
- El termostato estará equipado de sensor de medición a distancia tipo PTC extensible hasta 10 m.

**Conmutador de tres posiciones**

- Conmutador de tres posiciones:
  - Pos. 1: Red.
  - Pos. 2: 0

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

- Pos. 3: Emergencia (Grupo electrógeno).
- Accionamiento por maneta.
- Grado de protección accionamiento según CEI 529 IP65.
- Grado de protección cámara de conmutación IP65.
- Intensidad nominal 40, 63 A.
- Intensidad límite de cortocircuito 5 kA.

**Elementos auxiliares para los cuadros eléctricos.**

Las placas de cubrición deben ejecutarse en material transparente en base a policarbonato, en secciones modulares abisagradas y con cierre de la tapa mediante manecillas de un cuarto de vuelta.

Las placas de identificación que no se monten directamente sobre los equipos deben ejecutarse en etiqueteros de plástico blanco con textos grabados en negro y deben atornillarse fijamente a los elementos que identifican.

Las funciones de todos los elementos eléctricos deben encontrarse claramente marcadas con una descripción (no códigos). Adicionalmente todos los interruptores y limitadores deben tener identificado el código de su circuito.

Las bornas de fijación de los circuitos de control y de fuerza deben encontrarse totalmente separadas, todas las bornas deben marcarse claramente con número idéntico a los que se indican en los esquemas.

Todos los extremos de los cables dentro del cuadro deben marcarse con manguitos de identificación en ambos extremos.

**5.14.6 RED DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN**

**5.14.6.1 CABLE DE ALIMENTACIÓN ENTRE EL CONTADOR DE ENERGÍA ACTIVA Y EL CUADRO ELÉCTRICO**

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

Tipo de cable red RV o RZ1 0,6/1 kV. de acuerdo con la normativa UNE con doble envolvente de aislamiento, que cumpla las normas UNE 21123 parte 4 ò 5 respecto comportamiento y propagación de incendios.

El cable debe utilizar conductos independientes para su paso. Los extremos de los conductos deben encontrarse protegidos con prensas.

Secciones a utilizar: 4x16 mm<sup>2</sup>, 3,5x25mm<sup>2</sup>, 3,5x50mm<sup>2</sup>.

### **5.14.6.2 CIRCUITOS DE DISTRIBUCIÓN (DESDE EL CUADRO ELÉCTRICO)**

A menos que se indique lo contrario en los planos los circuitos de distribución deben equiparse con cable:

- Tipo Rdt-0,61/1 kV montados bajo conducto o sobre bandeja.
- Tipo Rdt-0,61/1 kV de 2x1,5 mm<sup>2</sup> para conexiones de detección de incendios.
- Tipo Rdt 0,61/1 kV para señalización de emergencia.

Todo este cable deberá cumplir las normas UNE 21123 parte 4 ò 5 respecto comportamiento y propagación de incendios.

Todos los cables deben montarse no empotrados.

Secciones a utilizar: 4x4 mm<sup>2</sup>, 4x2,5 mm<sup>2</sup>, 3x4 mm<sup>2</sup>, 3x2,5 mm<sup>2</sup>, 3x1,5 mm<sup>2</sup>, 2x6 mm<sup>2</sup>, 2x4 mm<sup>2</sup>, 2x2,5 mm<sup>2</sup>.

### **5.14.6.3 BANDEJA TIPO ESCALERA PARA CABLE**

La bandeja de cables está formada por chapa de acero galvanizado en forma de U, con esquinas redondeadas, fondo y sin perforaciones en los laterales. Su espesor será de 1 mm como mínimo debiendo permitir un esfuerzo puntual de 90 kg sin deformación.

La bandeja tipo escalera para cable debe ser del tipo galvanizado ejecutada en plancha de acero y formada por barras tubulares de perfil hexagonal cerrado; altura 55 mm, anchura 18 mm Los travesaños se fijan a ambas paredes de la bandeja cada 250 mm



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

El soporte a la pared se realiza cada 60 cm; la altura y posicionamiento de acuerdo con las indicaciones de los planos. Los extremos de la bandeja se conectarán entre sí mediante latiguillos flexibles de tierra de 16 mm<sup>2</sup>.

#### **5.14.6.4 MECANISMOS**

Todos los mecanismos serán de marca homologada y reconocida. Modelo de montaje adosado con grado de protección IP 56.

Los enchufes serán bipolares y estarán equipados con clavija de tierra y elemento de seguridad.

La capacidad de corte será 250V-10A en conmutadores y 250 V-16A en enchufes monofásicos.

#### **5.14.6.5 TRANSMISIÓN**

La caja de conexión telefónica se adaptará a la Normativa específica de la compañía AMERICAN TOWER ESPAÑA SL.

Correrá a cuenta del contratista la instalación del conducto necesario para instalar el cable de 2 Mb que conectará la caja de conexión con el Rack de terminales de 2 Mb.

Deberán contemplarse las guías para el tendido del cableado bajo el tubo de protección así como las cajas para registro allí donde haya cambios bruscos de dirección o donde expresamente lo indique la dirección facultativa.

#### **5.14.6.6 NORMATIVA**

- Reglamento Electrotécnico para Alta Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

- NTE-IEB: Instalaciones de Electricidad: Baja Tensión.
- NTE-IEE: Instalaciones de Electricidad: Alumbrado Exterior.
- NTE-IEI: Instalaciones de Electricidad: Alumbrado Interior.
- NTE-IEP: Instalaciones de Electricidad: Puesta a Tierra.
- NTE-IET: Instalaciones de Electricidad: Centros de Transformación.
- NTE-IER: Instalaciones de Electricidad: Red Exterior.

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

- NTE-IEG: Instalaciones de Electricidad: Generales.
- Normas UNE 20432.1, 20432.3, 20427, 21147.1, 21172.1

## **5.15 PUESTA A TIERRA**

### **5.15.1 GENERALIDADES**

Las conexiones de puesta a tierra deben permitir el mínimo recorrido posible y deben instalarse con el radio de curvatura suficiente (>300 mm).

Todas las conexiones a la red general de tierra se deben realizar mediante soldaduras moleculares.

La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para este fin.

Se deberá verificar que la resistencia es menor de diez Ohmios (10 Ohm), desde el punto más alejado de la instalación.

Las antenas de tipo omnidireccional estarán unidas a través de abrazaderas de hierro galvanizado a sus tubos soportes realizados con tubo hueco de dimensiones y características según planos y documentación de proyecto. Estos tubos deberán tener en la parte inferior y de manera accesible un agujero pasante para poder colocar un tornillo de acero inoxidable de M-10, al cual deberá acoplarse un terminal de presión para la colocación de un cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>, que constituirá la red secundaria de tierras.

### **5.15.2 CABLE DE PUESTA A TIERRA DE ANTENA Y DE MÁSTIL DE ANTENA**

El cable de la red principal de puesta a tierra se sitúa fuera del edificio, lo más alejado posible, sobre aislantes fijos.

Se debe utilizar para este propósito cable desnudo de cobre con una sección de 35 mm<sup>2</sup> (50 mm<sup>2</sup> si la distancia es superior a los 40 m).



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

Todos los elementos entre la parte superior e inferior del mástil, así como todas las partes metálicas (tales como la bandeja tipo escalera, soportes, etc.), en el paso entre el mástil y el punto de conexión a tierra deben conectarse a tierra. El cable de antena se conecta al cable principal de tierra a través de la pletina de tierra. El cable de antena se conecta a la pletina de puesta a tierra en la parte superior del mástil; para ello el instalador del soporte de la antena suministrará una pletina de tierra elemento terminal de puesta a tierra de 275x50x5 mm.

Si la distancia entre el cable de antena y los equipos es superior a 5 m el cable de antena debe ponerse a tierra también justo antes de la entrada a la zona de quipos.

El cable principal de puesta a tierra, que discurre por el mástil de la antena se debe montar por fuera del edificio, como si fuese un cable de pararrayos.

En todo momento debe seguirse la presente normativa vigente al respecto y las Normas NTE que sean específicamente aplicables.

### **5.15.3 CIRCUITO DE TIERRAS DE TORRE DE CELOSÍA**

La red de puesta a tierra se realiza por medio de un bucle continuo realizado mediante cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> dispuesto alrededor del torre de celosía a una profundidad mínima de 50 cm y a una separación máxima de 1 metro de la torre. En las cuatro esquinas de la red se colocarán 4 electrodos de puesta a tierra unidos a la misma mediante soldaduras molecular.

### **5.15.4 PUESTA A TIERRA DE LOS RECINTOS DE TRANSMISIÓN**

La puesta a tierra tendrá dos circuitos diferenciados:

#### ***5.15.4.1 CIRCUITO INTERIOR***

Dentro de las casetas y situado sobre un conducto de cable, se debe utilizar como conector principal de tierra un cable tipo VOB con una sección de 35 mm<sup>2</sup> (50 mm<sup>2</sup> si la longitud superior a 40 m). Debe montarse en una sola pieza o en caso de ser necesarias varias piezas, debe soldarse molecularmente.

La barra terminal de tierra perforado de 300x30x5 mm debe conectarse al cable principal de tierra mediante soldadura molecular y fijado a la pared con dos aisladores; montado debajo o por encima del cuadro eléctrico, a fin de realizar un bucle cerrado a través de las bandejas.



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

El cable de conexión a tierra tipo (VOB) de 35 mm debe situarse haciendo un bucle sobre el conducto/bandeja. Este sistema de tierra conecta a todos los elementos conductores accesibles que no están en tensión; las bandejas de cable, el equipo de transmisión electrónico, el equipo de puesta a tierra de los cables de antena, la protección de sobretensión sobre los cables de antena.

Los cuadros de baja tensión se conectan también al terminal de tierra.

#### **5.15.4.2 CIRCUITO EXTERIOR**

Las estructuras metálicas, placas de anclaje, pletinas metálicas, etc, irán todas unidas mediante soldadura al circuito de tierra exterior a la INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES. Este circuito tendrá cuatro tomas de tierra interconectadas entre sí y colocadas en la parte inferior de las esquinas de la INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES.

#### **5.15.5 ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA**

Los electrodos de puesta a tierra pertenecen a los tipos de electrodo de barras de cobre o cobrizas en electrodos de acero, recubiertos en el exterior con una capa de cobre aplicada electrolíticamente de al menos 0,25 mm de espesor; tipo roscado; espesor > de 17,2 mm; longitud media 1,5 m

#### **5.15.6 RED DE PUESTA A TIERRA**

La puesta a tierra se realiza por medio de un cable de puesta a tierra cuyas características son:

- El cable de conexión se ejecuta en cable de cobre desnudo recocido en una sola pieza con una sección de al menos 35 mm<sup>2</sup> (50 mm<sup>2</sup> si la longitud superior a 40 m). Cuerda circular con un máximo de siete (7) alambres.
- Resistencia eléctrica a veinte grados centígrados (20°C) no superior a cero con quinientos catorce ohmios por kilómetro (0.514 Ohm/km)

Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar el contacto entre conductor y el material de cimentación.



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

Los extremos del bucle deben separarse para proveer un contacto adecuado con la unidad de desconexión de puesta a tierra y deben conectarse al puente de medida de puesta a tierra soldadura. El contrato incluye todos los trabajos correspondientes tales como excavación, perforación, reparación, etc.

### 5.15.7 PUNTO DE PUESTA A TIERRA

Constituido por una pletina de cobre de doscientos treinta por cincuenta por cinco milímetros de espesor (230x50x5mm) fijada con aislador de 40 mm siempre sobre dos puntos de apoyo.

### 5.15.8 NORMATIVA

- Normas UNE:

Cable conductor: 21022-85; 21022-9 (2) 1M; 21022-82 1R.

Electrodo de pica: 21056-81.

Córdoba, 10 de abril de 2023  
El Ingeniero Técnico Industrial.



Fdo.: Juan Luis Ortiz de Viguera  
Nº Col: 2689 C.O.P.I.T.I.CO

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



## 6 USO Y CONSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



## 6.1 MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES

En cumplimiento del Código Técnico de Edificación, Parte 1, Artículo 8, Punto 8.2, sobre el Uso y Conservación de instalaciones, se redacta el siguiente documento.

### 6.1.1 INTRODUCCIÓN

Aunque las características de la instalación proyectada hacen innecesario el establecimiento de un programa de seguimiento y control como tal, por tratarse de una estación de control de tráfico de llamadas telefónicas, totalmente automática, parece normal establecer las medidas lógicas que garanticen que la inocuidad del proyecto se prolongue en el tiempo.

Uno de los compromisos de la empresa AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. es el de mantener en buen estado de seguridad, salubridad y ornato público todas sus instalaciones.

### 6.1.2 PLAN DE MANTENIMIENTO

Para la conservación y mantenimiento de las instalaciones, cuenta con una empresa homologada que se encarga, una vez finalizada la obra y aceptada, del mantenimiento cuya finalidad principal será la de actuar de la siguiente manera:

- **Mantenimiento preventivo de la instalación** a través del cual se revisa la INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES cada tres meses. Están obligados a informar de los reparos necesarios a realizar y estos mismos se priorizan para que la estación se encuentre nuevamente en perfecto estado de conservación, efectuando una revisión y limpieza de los mismos.
- **Mantenimiento correctivo** a través del cual, ante alguna alarma por defecto en la Estación, se comunica a la empresa contratada para este fin, de forma que se presente en el lugar personal adecuado en el mismo día y efectúen la reparación de los elementos afectados.



## 6.2 INSPECCIONES REGLAMENTARIAS

En referencia a las antenas instaladas indicamos que, dada su ubicación y características y por cumplimiento de la Orden CTE/23/2002 en la que se establece que “Los titulares de licencias individuales de tipo B2 y C2 deberán remitir al Ministerio de Ciencia y Tecnología, en el primer trimestre de cada año natural, una certificación emitida por técnico competente de que se han respetado durante el año anterior los límites de exposición establecidos en el Anexo II del Reglamento”, se ha realizado una Certificación Radioeléctrica de la instalación al realizar la obra y ésta se repite anualmente. Con esta certificación se garantiza el cumplimiento de los niveles de exposición radioeléctrico según los límites marcados por dicha Orden. Estos documentos quedan archivados en la aplicación informática.

## 6.3 REPOSICIÓN A ESTADO ORIGINAL POR CESE DEL SERVICIO DE LA ESTACIÓN

En el caso en que, por cualquier causa, la instalación quedara fuera de servicio se desmantelará el total de todos los elementos instalados y se llevará a cabo la restauración de la zona afectada. El plazo estimado para el desmantelamiento y restauración de la zona es de unos 15 o 30 días aproximadamente.

Córdoba, 10 de abril de 2023  
El Ingeniero Técnico Industrial.



Fdo.: Juan Luis Ortiz de Viguera  
Nº Col: 2689 C.O.P.I.T.I.CO

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



## 7 PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

- 166 -

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

**PRESUPUESTO DE IMPLANTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES**

DESCRIPCIÓN	Uds	PRECIO	IMPORTE
-------------	-----	--------	---------

**CAPÍTULO 01. TRABAJOS DE NUEVA IMPLANTACIÓN.**

01.01	Incluyendo preparación del terreno, hasta 100 m <sup>2</sup> , losa de hormigón, red de tierras, cerramiento, acometida eléctrica, bandeja de coaxiales, tubos para cableado y arquetas.	1	5.532,00	5.532,00
-------	--	---	----------	----------

**TOTAL CAPÍTULO 01** **5.532,00 €**

DESCRIPCIÓN	Uds	PRECIO	IMPORTE
-------------	-----	--------	---------

**CAPÍTULO 02. ESTRUCTURA METALICA Y HORMIGÓN**

02.01	Incluyendo suministro e instalación de torre de celosía de 40.00 m de altura.	1	8.817,00	8.817,00
-------	---	---	----------	----------

**TOTAL CAPÍTULO 02** **8.817,00 €**

DESCRIPCIÓN	Uds	PRECIO	IMPORTE
-------------	-----	--------	---------

**CAPÍTULO 03. EQUIPOS.**

03.01	Ud. Suministro e instalación de equipos junto con antenas y cableado correspondiente	1	0,00	0,00
-------	--	---	------	------

**TOTAL CAPÍTULO 03** **0,00 €**

**PRESUPUESTO**

- 167 -

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación **6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001**

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

DESCRIPCIÓN	Uds	PRECIO	IMPORTE
-------------	-----	--------	---------

**CAPÍTULO 04. INSTALACIONES.**

04.01 Ud. de suministro e instalación de cuadro eléctrico homologado.	1	145,00	145,00 €
---	---	--------	----------

**TOTAL CAPÍTULO 04 145,00 €**

DESCRIPCIÓN	Uds	PRECIO	IMPORTE
-------------	-----	--------	---------

**CAPÍTULO 05. SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS.**

05.01 Ud. de dispositivo anticaídas GameSystem.  Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1	132,00	132,00 €
---	---	--------	----------

**TOTAL CAPÍTULO 05 132,00 €**

DESCRIPCIÓN	Uds	PRECIO	IMPORTE
-------------	-----	--------	---------

**CAPÍTULO 06. TRANSPORTE E IZADO.**

06.01 Ud de transporte, incluyendo colocación e izado.	1	300,00	300,00
--	---	--------	--------

**TOTAL CAPÍTULO 06 300,00 €**

**PRESUPUESTO**

- 168 -

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros



**PROYECTO TÉCNICO PARA IMPLANTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES DE AMERICAN TOWER ESPAÑA SL. (MIENGO-CARRETERA ES390223)**

**RESUMEN DE PRESUPUESTO PARA IMPLANTACIÓN ESTACIÓN BASE:**

DESCRIPCIÓN:

CAPÍTULO 01: Trabajos de nueva implantación	5.532,00 €
CAPÍTULO 02: Estructura metálica y hormigón	8.817,00 €
CAPITULO 03: Equipos	0,00 €
CAPITULO 04: Instalaciones	145,00 €
CAPÍTULO 05: Seguridad y protecciones colectivas	132,00 €
CAPITULO 06: Transporte e izado	300,00 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>14.926,00 €</b>

El presupuesto de la presente instalación asciende a un total de **14.926,00 €** (CATORCE MIL NOVECIENTOS VEINTISÉIS EUROS).

Córdoba, 10 de abril de 2023  
El Ingeniero Técnico Industrial.



Fdo.: Juan Luis Ortiz de Viguera  
Nº Col: 2689 C.O.P.I.T.I.CO

Puede comprobar la validez de este documento utilizando el Servicio de Verificación de documentos electrónicos disponible en la sede electrónica de esta entidad. En el Servicio de Verificación debe informar el Código Seguro de Validación de este documento

Código Seguro de Validación 6a717d203c5546638dd87a3b7090dc72001

Url de validación <https://sedemiengo.simplificacloud.com>

Metadatos Núm. Registro entrada: ENTRA 2023/2586 - Fecha Registro: 29/06/2023 8:53:48 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Otros

