

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA:

**SERVICIO DE INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE CENTROS DE
TRANSFORMACION, LINEAS DE ALTA TENSION Y LOCALES MOJADOS
DE LA M.A.S. 2023 a 2025**



1. ANTECEDENTES

La Mancomunidad de Aguas del Sorbe (M.A.S.) dispone de una serie de instalaciones e infraestructuras eléctricas necesarias para el adecuado abastecimiento de agua a los distintos municipios que la integran.

Formando parte esencial de estas instalaciones se encuentran los centros de transformación, las líneas de alta tensión y las instalaciones de baja tensión de locales mojados, objeto de la atención del presente Pliego.

El Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo, publicado en el BOE de 9 de junio de 2014, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, entró en vigor al día siguiente de su publicación, derogando al Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, por el que se aprobó el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

En este R.D., en su disposición transitoria primera, se establece que el mismo será de obligado cumplimiento a partir de los dos años de su publicación. Asimismo, establece que podrá ser aplicado voluntariamente desde la entrada en vigor del mismo.

En la instrucción técnica complementaria ITC-RAT 22, queda establecida la obligatoriedad, por parte de Mancomunidad como titular, de suscribir para las correspondientes instalaciones de alta tensión un contrato de mantenimiento con una empresa instaladora para instalaciones de alta tensión.

Asimismo, en su Artículo 21, establece la obligatoriedad de realizar a las instalaciones de alta tensión del ámbito del R.D., una inspección periódica, al menos cada tres años, llevada a efecto por un agente con la condición de Organismo de Control Habilitado en este campo reglamentario.

El Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, publicado en el BOE de 19 de marzo de 2008, aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

En el Artículo 20 del citado R.D., queda establecida la obligatoriedad por parte de Mancomunidad, de suscribir a las líneas de alta tensión un contrato de mantenimiento con una empresa instaladora autorizada para líneas de alta tensión.

Asimismo, en su Artículo 21, establece la obligatoriedad por parte del propietario, de realizar a las líneas de alta tensión una inspección periódica, al menos cada tres años, llevada a efecto por un agente con la condición de organismo de control autorizado en este campo reglamentario.



El Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-BT 01 a BT 51.

En la instrucción técnica complementaria ITC-BT 05, queda establecida la obligatoriedad del titular de la misma, de realizar a las instalaciones eléctricas de baja tensión de locales mojados, con potencia instalada superior a 25 kW, una inspección periódica, al menos cada cinco años, llevada a efecto por un agente con la condición de Organismo de Control autorizado en este campo reglamentario.

2. OBJETO

El presente pliego, tiene por objeto describir los trabajos y enumerar las actuaciones que han de ser objeto del servicio.

3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

El alcance de los trabajos durante el periodo de tres (3) años que abarca el presente Pliego consistirá en una visita anual a cada instalación con el fin de realizar la inspección de mantenimiento anual exigida por las legislaciones antedichas. Además, durante este trienio deberán ejecutarse las inspecciones periódicas reglamentarias que establecen los Reales Decretos anteriormente especificados.

Asimismo, se realizará el trabajo referente al mantenimiento correctivo de las instalaciones de alta tensión y se cubrirá el servicio de averías de instalaciones de alta tensión en régimen de atención permanente, 365 días al año y 24 horas al día, contando con una respuesta inmediata de menos de 2 horas detectada una avería.

Durante el transcurso del contrato se pueden poner en servicio nuevas instalaciones de alta tensión propiedad de Mancomunidad, por lo que se deberán suscribir nuevos contratos de mantenimiento de dichas instalaciones, de manera que se incorporarán a las revisiones anuales previstas o reglamentación exigida para estas instalaciones. Igualmente se podrá dar el caso de que se den de baja instalaciones de alta tensión existentes, todo ello según las necesidades del servicio. Cuando sea necesario, por ejemplo, en caso de modificación o ampliación de instalaciones, el adjudicatario será el encargado de realizar los trámites exigidos y pertinentes ante el Organismo Sustantivo para la legalización de la instalación afectada.

3.1 MANTENIMIENTO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Según lo dispuesto en la ITC 22 del Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, se establece la obligatoriedad de



suscribir entre la Mancomunidad de Aguas del Sorbe y empresas reconocidas como instaladores en alta tensión, contratos de mantenimiento en cada una de estas Instalaciones.

De los trabajos que a tenor de este contrato de mantenimiento se realicen en cada uno de los centros de transformación, se deberá presentar ante la Dirección General de Industria de la Comunidad Autónoma, de la forma que ésta establezca, un certificado anual (o libro de mantenimiento) que corrobore que se ha llevado a cabo la inspección anual reglamentaria exigida por la Legislación. De este documento, se facilitarán dos copias más a la Mancomunidad en formato papel y digital. Aparte, el adjudicatario deberá guardar un ejemplar para que en caso de ser requerida documentación por parte de la Administración esté en disposición de entregarlo.

Por lo tanto, el adjudicatario redactará al principio del periodo contractual un contrato de mantenimiento por centro de transformación con la Mancomunidad, actuando de la manera referida en la legislación, de manera que la empresa quede identificada en dicho documento como mantenedora de las instalaciones del Organismo.

Se emitirá un informe exhaustivo en que figurarán todos los datos tomados en los trabajos señalados y en el que figurará un resumen de las deficiencias encontradas y propuesta de medidas a tomar para su subsanación.

El número y ubicación de cada centro de transformación se recoge en la tabla incluida en el Anexo 1.

3.2 MANTENIMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

De acuerdo con el Artículo 20 g) del Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, sobre “Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión” y en particular en sus Instrucciones Técnicas Complementarias, el propietario de la línea debe suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa instaladora en alta tensión, en el que ésta se haga responsable de mantener la línea en el debido estado de conservación y funcionamiento. Por lo anteriormente expuesto el adjudicatario suscribirá con la Mancomunidad de Aguas del Sorbe un contrato de mantenimiento por cada línea de alta tensión, tramitándolo ante las administraciones competentes según indique el citado artículo y en su caso las normas que regulen esta actividad dentro de cada Comunidad Autónoma. De este documento se entregarán dos ejemplares a Mancomunidad.

Se deberá presentar ante la Administración competente, de la forma que ésta establezca, un certificado anual (o libro de mantenimiento) que



corrobore que se ha llevado a cabo la inspección anual reglamentaria exigida por la Legislación Autónoma. De este documento, se facilitarán dos copias más a Mancomunidad en formato papel y digital. Aparte, el adjudicatario deberá guardar un ejemplar para que en caso de ser requerida documentación por parte de la Administración esté en disposición de entregarlo.

Se emitirá un informe exhaustivo en que figurarán todos los datos tomados en los trabajos señalados y en el que figurará un resumen de las deficiencias encontradas y propuesta de medidas a tomar para su subsanación.

El número y ubicación de cada línea de alta tensión se recoge en la tabla incluida en el Anexo 1.

3.3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

En este apartado se incluyen todas aquellas operaciones de reparación o sustitución necesarias para asegurar el funcionamiento correcto durante su vida útil.

El mantenimiento correctivo consiste en la reparación o sustitución de los elementos de la instalación que estén defectuosos o deteriorados, tanto si afectan directa o indirectamente a la instalación. Se trata de que la instalación se encuentre, en todo momento, en condiciones óptimas de funcionamiento.

En el caso de que se detecte cualquier avería, se procederá al análisis previo de la misma y al desplazamiento a la planta del equipo técnico, si fuese necesario.

Dentro de este subapartado se consideran aquellas operaciones necesarias para poner en servicio una parte de la instalación fundamental para su explotación, que de manera imprevista ha dejado de funcionar por avería, denominados averías o correctivos urgentes. En menor medida, se tendrán en cuenta también las actuaciones desprendidas de los informes de mantenimiento e inspecciones, denominados correctivos programados u ordinarios, que aun no comprometiendo de manera inmediata el funcionamiento de la instalación y siempre previa conformidad de la M.A.S., sea aconsejable adoptar para conseguir unas condiciones de funcionamiento óptimas. En estos casos, se presentará presupuesto a la Mancomunidad para su aprobación.

AVERÍAS O CORRECTIVOS URGENTES

Se consideran urgentes, aquellas operaciones necesarias para poner en servicio un equipo fundamental para la explotación de la Instalación de



forma inminente, que de manera imprevista ha dejado de funcionar por avería.

Para el **mantenimiento correctivo urgente** se deberá disponer de un **servicio de emergencia de 24 horas los 365 días al año**, facilitando persona y teléfono de contacto, que cuente con los medios y materiales necesarios, para que en caso necesario se desplace personal técnico a la instalación averiada y realice un diagnóstico de la avería y proponga su solución, la cual, una vez supervisada y aprobada por personal de la MAS, proceda a su reparación.

La valoración de la reparación, para aquellos mantenimientos considerados de urgencia y necesarios para la puesta en servicio de la instalación, se llevará a cabo a partir de la mano de obra empleada, el desplazamiento al lugar de la avería, material y los medios auxiliares de singular naturaleza empleados en la reparación, según los criterios que a continuación se detallan:

- MANO DE OBRA PARA CORRECTIVO DE URGENCIA.

Implica la evaluación de los tiempos a emplear por el personal operario del adjudicatario en la reparación de las averías que por aplicación del precio unitario de mano de obra, 60 €/h, dará la valoración de este concepto. Las horas de trabajo deberán estar verificadas por personal de la Mancomunidad.

En aquellos casos en que, por necesidades de suministro en la Red de Distribución, fuese necesario realizar la reparación sin corte de suministro, empleando mano de obra especializada en operaciones de trabajos en tensión, se aplicará un precio unitario de 80 €/h, para dar valoración a este concepto. Las horas de trabajo deberán estar verificadas por personal de Mancomunidad.

Se computará, exclusivamente, el tiempo empleado en la reparación de las averías, adjuntando, para ello, un albarán aceptado por el personal autorizado por MAS, que por aplicación del correspondiente precio unitario dará la valoración de este concepto.

En ningún caso se computará como tiempo de mano de obra, el correspondiente al desplazamiento a la instalación.

- DESPLAZAMIENTO DE URGENCIA

Se valorará mediante la aplicación de 0,30 €/km a la distancia recorrida por el equipo de reparaciones desde sus instalaciones hasta el lugar de la avería, considerando ida y vuelta.

- MATERIALES



El Adjudicatario, antes de realizar cualquier trabajo, presentará a la M.A.S., una valoración adecuada de los materiales necesarios para la reparación de la avería, según los precios de mercado. En el caso de considerarlo necesario, la M.A.S. solicitará otros presupuestos para cotejar la correcta valoración de los mismos, así como la aprobación correspondiente.

Se consideran incluidos los costes de pequeño material, herramientas y medios auxiliares necesarios para su suministro e instalación.

La pequeña maquinaria, como grupos electrógenos, herramienta manual, equipos de alumbrado de emergencia, etc, se considerarán incluidos en el equipo propio del personal desplazado.

- MEDIOS AUXILIARES DE SINGULAR NATURALEZA

En caso de que sea necesaria la utilización de medios especiales de singular naturaleza, se justificará su uso y se pasará valoración previa a la M.A.S..

Debido a la particularidad de estos casos, por necesidad de suministro en la red de distribución, los trabajos que deban realizarse sin corte efectivo de tensión y haya que recurrir a brigadas especializadas y a vehículos aislados adaptados y normalizados por ley a estos trabajos, serán abonados a razón de 80 €/hora, quedan incluidos el desplazamiento, material auxiliar y personal asociado para el manejo de los mismos, hasta la finalización de la avería.

Todos los precios indicados anteriormente se verán afectados, en cualquier caso, por el coeficiente de baja de adjudicación.

CORRECTIVOS PROGRAMADOS U ORDINARIOS

Se consideran programadas aquellas operaciones de Mantenimiento Correctivo, que no afectan al normal funcionamiento de la Explotación, y que de una manera inminente no sea necesaria su reparación.

El Adjudicatario será el encargado de presentar una valoración adecuada según los precios de mercado para conformidad por parte de la M.A.S. antes de realizar cualquier trabajo y, ésta, en el caso de considerarlo necesario, solicitará otros presupuestos para cotejar la correcta valoración de los mismos, así como la aprobación correspondiente.

En la valoración se detallarán los precios de mano de obra, desplazamiento, desmontaje y montaje, suministro de materiales, medios auxiliares y resto de elementos necesarios para su correcta sustitución o reparación, totalmente instalado y funcionando.



3.4 INSPECCIONES PERIÓDICAS EN INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN Y LOCALES MOJADOS EN BAJA TENSIÓN

El Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía, sobre “Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión”, en su ITCLAT 05 establece que al menos cada tres años se realizarán inspecciones reglamentarias. Por otro lado, el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, en su artículo 21 también contempla que al menos cada tres años se realizarán inspecciones periódicas de los mismos. Así mismo, el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. En su ITC-BT 05 queda establecida la obligatoriedad de realizar una inspección periódica cada cinco años a las instalaciones eléctricas de baja tensión de locales mojados con potencia instalada superior a 25 kW.

Dichas inspecciones deberán ser realizadas por un Organismos de Control Autorizado (OCA) en presencia de la empresa mantenedora.

Los trabajos comprenden la realización de la inspección periódica oficial de las líneas de alta tensión y centros de transformación propiedad de la Mancomunidad.

En el presente pliego se incluye una partida que contempla la contratación de un Organismo de Control Autorizado por parte del adjudicatario, los trabajos de coordinación del mismo con sus propias revisiones trianuales y los tramites que de las inspecciones se deriven, tales como gestiones con Administraciones, entregas de actas favorables de cada una de las instalaciones, resumen de defectos encontrados si los hubiera y corroboración de las subsanaciones de posibles averías.

Se consideran incluidas en la valoración, todas aquellas visitas y todos los trámites necesarios que surjan de la existencia de defectos que, una vez subsanados, requieran de la actuación del Organismo de Control Autorizado para la comprobación de tales subsanaciones.

3.5 INSTALACIONES Y CALENDARIO DE ACTUACIONES

INSTALACIÓN	ACTUACIÓN	2023	2024	2025
L.A.T. Beleña	Contrato de mantenimiento	X	X	X
	Inspección periódica OCA	X		



L.A.T. Bombeo C/ Zaragoza	Contrato de mantenimiento	X	X	X
	Inspección periódica OCA	X		
L.A.T. Espinosa de Henares	Contrato de mantenimiento	X	X	X
	Inspección periódica OCA	X		
L.A.T. Cerezo de Mohernando	Contrato de mantenimiento	X	X	X
	Inspección periódica OCA	X		
L.A.T. ETAP Mohernando	Contrato de mantenimiento	X	X	X
	Inspección periódica OCA	X		
C.T. Beleña (1x25 KVA)	Contrato de mantenimiento	X	X	X
	Inspección periódica OCA	X		
C.T. Bombeo C/ Zaragoza (1x630 KVA)	Contrato de mantenimiento	X	X	X
	Inspección periódica OCA	X		
C.T. Espinosa de Henares (1x50 KVA)	Contrato de mantenimiento	X	X	X
	Inspección periódica OCA	X		
C.T. Cerezo de Mohernando (1x50 KVA)	Contrato de mantenimiento	X	X	X
	Inspección periódica OCA	X		
C.T. ETAP Mohernando (2x630 KVA)	Contrato de mantenimiento	X	X	X
	Inspección periódica OCA	X		
Local mojado B.T. Bombeo de C/ Zaragoza	Inspección periódica OCA	X		
Local mojado B.T. ETAP de Mohernando	Inspección periódica OCA	X		

4. PERSONAL Y MEDIOS DEL ADJUDICATARIO

El desarrollo de las funciones del adjudicatario, se llevará a cabo mediante los medios y recursos necesarios, que incluirá personal capacitado legal y profesionalmente para asumir los trabajos descritos anteriormente, tanto para la prestación de los servicios ordinarios programados, como los no programados o de urgencia.



Por parte de Mancomunidad de Aguas del Sorbe se pondrá a disposición del adjudicatario los medios que se consideren necesarios para el trabajo a realizar en las propias instalaciones de la Mancomunidad.

El adjudicatario designará un Coordinador único, interlocutor válido, con plena autoridad, competencia, capacidad técnica y de decisión necesaria para su relación con Mancomunidad de Aguas del Sorbe y la atención continua a Mancomunidad de Aguas del Sorbe, responsabilizándose del cumplimiento del contrato. Su disponibilidad deberá ser total e inmediata, a requerimiento de Mancomunidad de Aguas del Sorbe y el adjudicatario facilitará los medios de comunicación precisos según la evolución tecnológica para asegurar tal disponibilidad y garantizar el pleno cumplimiento del contrato.

El adjudicatario tendrá la obligación de cumplir con lo requerido en materia de prevención de riesgos laborales, tanto por la legislación aplicable, como por las normas internas, así como el intercambio de la información que establece el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y que desarrolla reglamentariamente el RD 171/2004, de 30 de enero. La Mancomunidad de Aguas del Sorbe tendrá la facultad para rescindir el contrato en caso de incumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales o de las normas internas en dicha materia.

No obstante, para la realización de los trabajos el equipo del adjudicatario está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y de seguridad e higiene en el trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del adjudicatario o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él no implicará responsabilidad alguna para la Administración contratante.

El desconocimiento del contrato en cualquiera de sus términos de los documentos anejos que forman parte del mismo o de las instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgadas por la Administración, que puedan tener aplicación a la ejecución de lo pactado, no eximirá al adjudicatario de la obligación de su cumplimiento.

Al ser un servicio lo que se contrata, la empresa quedará obligada a prestar el servicio con las máximas garantías, procurando entre su personal una actitud profesional y prestando de inmediato el apoyo técnico y refuerzos que las circunstancias demanden.

5. RESPONSABLE DEL CONTRATO

Se define como Responsable, a efectos de este Pliego, a la persona que represente a la Administración para supervisar, coordinar y certificar los



trabajos que realice el adjudicatario, a efectos de llevar a buen fin el Contrato.

El Responsable desempeñará una función coordinadora y aclarará las dudas que surjan sobre las directrices generales del Contrato, establecerá los criterios y líneas de actuación del adjudicatario, quién estará obligado al cumplimiento de las mismas, dentro de los límites y acotaciones establecidos en este Pliego, y en las disposiciones vigentes sobre la materia.

6. DOCUMENTACIÓN A DISPOSICIÓN DEL ADJUDICATARIO

La Administración, a través del Responsable del contrato, facilitará al adjudicatario todos los antecedentes, tanto técnicos como administrativos, de que se disponga en la Mancomunidad, relativos a cualquiera de las instalaciones objeto de alguna actuación de las reflejadas en el apartado 3 del presente pliego.

El adjudicatario no podrá utilizar para sí, ni proporcionar a terceros datos algunos de los trabajos contratados, ni publicar total o parcialmente, el contenido de los mismos sin autorización escrita de la Administración. En todo caso el consultor será responsable de los daños y perjuicios que se deriven del incumplimiento de esta obligación.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN

Teniendo en consideración la tipología de actuaciones a efectuar, se prevé que el plazo necesario para la realización de los trabajos señalados sea de tres (3) años a partir de la formalización del contrato.

8. DETALLE DE LAS TAREAS A REALIZAR

OPERACIONES MÍNIMAS A REALIZAR EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

1.- REVISIÓN OBRA CIVIL (caseta o local).

1.1.-Comprobación de la inexistencia de grietas en techos y paredes, goteras o caída de revestimiento.

1.2.-Revisión de canales aloja-cables, fosos y canales de evacuación de aceite.

1.3.-Comprobación de la inexistencia de orificios por donde puedan entrar pájaros o roedores.

1.4.-Medición de la temperatura del local, comprobando la adecuada evacuación del calor, si es por convección, limpieza de rejillas. Si es por



ventilación forzada comprobar ausencia de suciedad en extractor y ventiladores.

1.5.- Comprobación de la existencia y estado de señalizaciones, carteles indicadores, guantes, pértiga y banqueta aisladora.

1.6.- Revisión del estado de puertas, rejillas de ventilación y vallas de cerramiento de celdas.

1.7.- Comprobación de la existencia de alumbrado de servicio y emergencia.

1.8.- Comprobación de la existencia de material contra incendios.

1.9.- Comprobación de limpieza e inexistencia de objetos ajenos al servicio eléctrico.

1.10.- Observar la existencia y buen estado de las protecciones contra contactos accidentales.

1.11.- Comprobar que las puertas del CT abren hacia afuera, comprobar estado de puerta y cerradura.

1.12.- Comprobar funcionamiento de equipos de medida y contador

1.13.- Comprobar ausencia de calentamiento en embarrado.

2.- PUESTAS A TIERRA.

2.1.- Comprobación de la existencia y estado general de las puestas a tierra.

2.2.- Medida de los valores de puesta a tierra: Pararrayos, Herrajes, Neutro y Baja Tensión.

2.3.- Medida de las tensiones de paso y contacto.

2.4.- Comprobar que todos los elementos están puestas a tierra.

2.5.- Comprobar la correcta conexión de la tierra al neutro.

3.- REVISIONES LADO DE ALTA TENSIÓN.

3.1.- SECCIONADORES.

3.1.1.- Funcionamiento de mandos mecánicos. Engrase.

3.1.2.- Limpieza y revisión de contactos.

3.1.3- Comprobación de enclavamientos.

3.1.4- Medida de aislamiento.

3.2.- FUSIBLES.



- 3.2.1.- Comprobación de estado de mordazas.
- 3.2.2.- Medida de la resistencia y de contacto.
- 3.2.3.- Comprobación de las características adecuadas.
- 3.3.- INTERRUPTORES.
- 3.3.1.- Funcionamiento de mandos mecánicos. Engrase.
- 3.3.2.- Revisión del estado de los contactos.
- 3.3.3.- Medida rigidez dieléctrica del aceite.
- 3.3.4.- Medida nivel de presión SF6, si procede.
- 3.5.- TRANSFORMADORES DE POTENCIA
- 3.5.1.- Medida de la rigidez dieléctrica del aceite
- 3.5.2.- Revisión de las protecciones propias: Buchholz, Termómetros, etc.
- 3.5.3.- Medida de aislamiento de los devanados entre sí y a masa.
- 3.5.4.- Comprobación del estado general del transformador: nivel, fugas, cuba, radiadores, aisladores, desecador, etc.
- 3.5.5.- Apriete conexionado AT y BT.
- 3.5.6.- Medida y apriete de la tierra de servicio, refuerzo de neutro.
- 3.5.7.-Comprobar estado de condensador fijo de Bt, si procede.
- 3.6.- CABLES DE POTENCIA
- 3.6.1.- Revisión de botellas terminales, conexiones, fugas y puesta a tierra.
- 3.6.2.- Medida de aislamiento entre fases y a tierra.
- 3.6.3.- Estado de la canalización.
- 3.7.- EMBARRADOS
- 3.7.1.- Medida de aislamientos.
- 3.7.2.- Revisión estado de conexiones, aisladores-soportes y pasamuros.
- 3.7.3.- Comprobar la existencia de signos de calentamiento excesivo por medio de un equipo de detector de temperatura por infrarrojos.
- 3.8.- LIMPIEZA
- 3.8.1.- Limpieza de transformadores, aparata, embarrados y aisladores.



4.- REVISIONES LADO DE BAJA TENSIÓN

- 4.1.- Comprobación de los elementos de protección, medida y maniobra.
- 4.2.- Medida de tensiones.
- 4.3.- Medida de intensidades.
- 4.4.- Medida factor de potencia.
- 4.5.- Comprobar la existencia de signos de calentamiento en barras o conexiones de salida por medio de un equipo de detección de temperatura por infrarrojos.

5.- REVISIONES BATERIAS DE CONDENSADORES O EQUIPOS DE COMPENSACIÓN DE ENERGIA REACTIVA

- 5.1.- Limpieza.
- 5.2.- Apriete de terminales.
- 5.3.- Inspección de fusibles.
- 5.4.- Comprobación de contactores.
- 5.5.- Comprobación del interruptor y/o protección diferencial.
- 5.6.- Verificación transformador de maniobra.
- 5.7.- Funcionamiento manual de la batería de condensadores.
- 5.8.- Funcionamiento automático de la batería de condensadores.
- 5.9.- Comprobación de consumo de cada condensador y medición de valores de los equipos.

OPERACIONES MÍNIMAS A REALIZAR EN LINEAS DE ALTA TENSIÓN

1.- APOYOS, ESTRUCTURAS PORTANTES Y CERRAMIENTOS.

- 1.1.- Comprobación de su estado general (conservación, fijación, verticalidad, etc.).
- 1.2.- Comprobación existencia del dispositivo antiescalo en zonas transitadas.
- 1.3.- Comprobación del estado de los aisladores.
- 1.4.- Comprobación de la señalización de peligro.
- 1.5.- Comprobación de la numeración de línea.
- 1.6.- Inspección visual de gálibo.



1.7.- Revisión y medida de la toma a tierra del entronque aéreo-subterráneo.

1.8.- Inspección visual de cruceta, herrajes y aparamenta de apoyo.

1.9.- Inspección visual de conductor de la línea, incluso empalmes y terminales si los hubiera.

1.10. Inspección visual de cimentación, detección de grietas o defectos de estructura.

1.11.- Inspección de la derivación y su cumplimiento la normativa vigente de Iberdrola. Reflejar el tipo de entronque de la red de distribución.

1.12.- Inspección visual de estado de las medidas de protección avifauna, si las hubiera.

2.- PUESTAS A TIERRA.

2.1.- Comprobación de la existencia y estado general de las puestas a tierra.

2.2.- Medida de los valores de puesta a tierra: Pararrayos, Herrajes, Neutro y Baja Tensión.

2.3.- Medida de las tensiones de paso y contacto.

3.-REVISIONES

3.1.- SECCIONADORES.

3.1.1.- Funcionamiento de mandos mecánicos. Engrase.

3.1.2.- Limpieza y revisión de contactos.

3.1.3.- Comprobación de enclavamientos.

3.1.4.- Medida de aislamiento.

3.2.- FUSIBLES.

3.2.1.- Comprobación de estado mordazas.

3.2.2.- Medida de la resistencia y de contacto.

3.2.3.- Comprobación de las características adecuadas.

3.3.- PARARRAYOS AUTOVALVULARES.

3.3.1.- Comprobación de su existencia y de su estado de conservación.

3.3.2.- Revisión estado de conexiones.

3.3.3.- Observar el correcto funcionamiento de los detectores de tensión.



3.4.-BOTELLAS TERMINALES

3.4.1.- Comprobación de su existencia y de su estado de conservación.

3.4.2.- Revisión estado de conexiones.

3.4.3.- Observar el correcto funcionamiento.

OPERACIONES MÍNIMAS A REALIZAR EN LOCALES MOJADOS

1 DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN

1.1 Correspondencia entre la instalación y la documentación

2 INSTALACIONES DE ENLACE

2.1 Derivación individual

2.1.1 Trazado

2.1.2 Modo de instalación

2.1.3 Sección del cable

2.1.4 Aislamiento del cable

2.1.5 Conductor de protección e hilo de mando e 1,5 mm² en la canalización

2.1.6 (2002) En recorridos verticales, canaladura o conducto de obra de fábrica adecuado

2.2 Dispositivos generales de mando y protección

2.2.1 Situación X 2.2.2 Características de los cuadros

2.2.3 IGA (características y poder de corte adecuado)

X 3 PUESTA A TIERRA 3.1 Valor de la resistencia de tierra

3.2 Riesgo debido a la electrolisis X 3.3 Sección del conductor de tierra

3.4 Borne principal de tierra

3.5 Tierra independiente

4 INSTALACIONES INTERIORES

4.1 Identificación de los conductores

4.2 Conductores de protección

4.3 Modos de instalación del conductor de protección



- 4.4 Subdivisión de la instalación
- 4.5 Equilibrado de cargas
- 4.6 Posibilidad de separación de la alimentación
- 4.7 Posibilidad de conectar y desconectar en carga
- 4.8 Bases de toma de corriente
- 4.9 Conexiones
- 4.10 Nivel de aislamiento de diversos circuitos en canalización común
- 4.11 Disposiciones con respecto a otras instalaciones
- 4.12 Accesibilidad
- 4.13 Identificación de circuitos
- 4.14 Sistemas de instalación
- 4.15 Paso a través de elementos de la construcción
- 5 PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES
 - 5.1 Todos los circuitos están protegidos contra sobrecarga y cortocircuito
 - 5.2 Conductores de protección
- 6 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES
 - 6.1 Cuando exista descargador, esa correctamente conectado
- 7 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS
 - 7.1 No existe peligro de contacto directo
 - 7.2 Existen protecciones adecuadas contra contactos indirectos
- 8 LOCALES CON BAÑERA O DUCHA
 - 8.1 Existe red equipotencial suplementaria
 - 8.2 Material eléctrico adecuado a la zona donde se instala
 - 8.3 Hidromasajes y análogos correctamente instalados
- 9 LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSION
 - 9.1 Los equipos son adecuados a la zona donde se instalen
 - 9.2 Sistema de cableado adecuado



- 9.3 Sellado canalizaciones entre zonas correcto
- 9.4 Parada de emergencia fuera de la zona peligrosa
- 9.5 Elementos conductores conectados a la red equipotencial
- 9.6 Cables de más de 5m protegidos contra sobrecargas y cortocircuitos
- 10 LOCALES HUMEDOS
 - 10.1 Sistema de instalación adecuado
 - 10.2 Estanqueidad de la aparamenta adecuada
 - 10.3 Tipo y estanqueidad de los receptores adecuada
- 11 FUENTES
 - 11.1 Protección contra contactos indirectos adecuada
 - 11.2 Elementos conductores conectados a una red equipotencial
 - 11.3 Equipos eléctricos adecuado
 - 11.4 Canalizaciones adecuadas
 - 11.5 (1973) Distanciamiento adecuado con otras instalaciones
- 12 INSTALACIONES CON MAQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE
 - 12.1 Existe interruptor general de cote omnipolar adecuado
 - 12.2 Elementos metálicos puestos a tierra
 - 12.3 Locales o recintos con equipos accesibles solo a personal cualificado
- 13 INSTALACIÓN DE RECEPTORES
 - 13.1 Cables de alimentación no suspendidos a esfuerzos excesivos
 - 13.2 Las luminarias suspendidas de cables no superan el peso máximo permitido, sin empalmes a tracción
- 14 INSTALACIÓN DE GENERACIÓN
 - 14.1 (2002) Locales adecuados
 - 14.2 Neutro bien conectado a tierra
- 15 REDES DE DISTRIBUCIÓN SUBTERRANEAS
 - 15.1 Conductores de Cu o Al, 06/1 KV, de sección adecuada



15.2 Sección de neutro adecuada X 15.3 Cuando se instalan canalizaciones entubadas, no se puede instalar más de un circuito por tubo

16 CUADROS

16.1 Dispositivos de protección y corte

16.2 Ubicación

16.3 Identificación de los conductores

16.4 Puesta a tierra de cuadros metálicos

17 CANALIZACIONES

17.1 Canalizaciones estancadas

17.2 Modos de instalación adecuados

18 APARAMENTA

18.1 Aparamenta de mando y protección y tomas de corriente, instaladas fuera del local mojado

19 DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

19.1 Existen dispositivos de protección en el origen de cada circuito derivado de otro que penetre en local mojado

20 APARATOS MOVILES Y PORTATILES

20.1 Solo se utilizan cuando existe protección por separación de circuitos o MBTS

20.2 Los alumbrados portátiles serán de clase II

21 RECEPTORES DE ALUMBRADO

21.1 Receptores de alumbrado estancos

22 RED EQUIPOTENCIAL

22.1 Existe red equipotencial entre los elementos conductores accesibles de forma simultánea con las masas

Documento firmado digitalmente.



Fecha y firma al margen

ANEXO 1

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Nº	COORDENADAS WGS84		DENOMINACION	EMPLAZAMIENTO	LOCALIDAD	POTENCIA (KVA)
	N	W				
1	40.928585	-3.193488	C.T. BELEÑA	EMBALSE DE BELEÑA	BELEÑA DE SORBE	25
2	40.639096	-3.150764	C.T. BOMBEO C/ZARAGOZA	C/ ZARAGOZA Nº 57, 19005	GUADALAJARA	630
3	40.910002	-3.064768	C.T. ESPINOSA DE HENARES	CARRETERA CM-101, P.K. 37+700	ESPINOSA DE HENARES	50
4	40.881971	-3.124367	C.T. CEREZO DE MOHERNANDO	CARRETERA CM-101, P.K. 28+500	CEREZO DE MOHERNANDO	50
5	40.798265	-3.164717	C.T. ETAP MOHERNANDO 1	CARRETERA GU-198, P.K. 1+000	MOHERNANDO	630
6	40.798265	-3.164717	C.T. ETAP MOHERNANDO 1	CARRETERA GU-198, P.K. 1+000	MOHERNANDO	630



LÍNEAS ALTA TENSION

Nº	COORDENADAS WGS84		DENOMINACION	EMPLAZAMIENTO	LOCALIDAD
	N	W			
1	40.928585	-3.193488	L.A.T. BELEÑA	EMBALSE DE BELEÑA	BELEÑA DE SORBE
2	40.639096	-3.150764	L.A.T. BOMBEO C/ZARAGOZA	C/ ZARAGOZA Nº 57, 19005	GUADALAJARA
3	40.910002	-3.064768	L.A.T. ESPINOSA DE HENARES	CARRETERA CM-101, P.K. 37+700	ESPINOSA DE HENARES
4	40.881971	-3.124367	L.A.T. CEREZO DE MOHERNANDO	CARRETERA CM-101, P.K. 28+500	CEREZO DE MOHERNANDO
5	40.798265	-3.164717	L.A.T. ETAP MOHERNANDO	CARRETERA GU-198, P.K. 1+000	MOHERNANDO

LOCALES MOJADOS

CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Nº	COORDENADAS WGS84		DENOMINACION	EMPLAZAMIENTO	LOCALIDAD	POTENCIA (KW)
	N	W				
1	40.639096	-3.150764	BOMBEO C/ZARAGOZA	C/ ZARAGOZA Nº 57, 19005	GUADALAJARA	190
2	40.798265	-3.164717	ETAP MOHERNANDO	CARRETERA GU-198, P.K. 1+000	MOHERNANDO	180

