



## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES QUE HA DE REGIR LA REALIZACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE “MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE TRANSFORMACIÓN EN 27 CENTROS ADSCRITOS A LA AGENCIA MADRILEÑA DE ATENCIÓN SOCIAL”.**

### **CLÁUSULA PRIMERA.- OBJETO.**

El objeto del presente contrato es la realización del mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones de alta tensión asociadas a los centros de transformación situados en centros adscritos a la Agencia Madrileña de Atención Social (en adelante A.M.A.S.) de la Comunidad de Madrid.

### **CLÁUSULA SEGUNDA.- LUGAR DE PRESTACIÓN.**

El servicio se prestará en los siguientes 27 Centros cuyas direcciones y características se relacionan en el Anexo 1.

1. RPPMM ADOLFO SUAREZ
2. RPPMM ALCORCON
3. RPPMM ARGANDA DEL REY
4. RPPMM COLMENAR VIEJO
5. RPPMM DR.GONZÁLEZ BUENO
6. RPPMM FRANCISCO DE VITORIA
7. RPPMM GASTON BAQUERO
8. RPPMM GRAN RESIDENCIA
9. RPPMM LA PAZ
10. RPPMM MANOTERAS
11. RPPMM NAVALCARNERO
12. RPPMM NTRA. SRA. DEL CARMEN
13. RPPMM REINA SOFÍA
14. RPPMM SAN FERNANDO DE HENARES
15. RPPMM SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS
16. RPPMM SANTIAGO RUSIÑOL
17. RPPMM TORRELAGUNA.
18. RPPMM VALLECAS
19. RPPMM VILLAVICIOSA DE ODÓN
20. RPPMM VISTA ALEGRE 2X200 KVA
21. RI ISABEL CLARA EUGENIA
22. RI LAS ACACIAS
23. C.A.D.P. MIRASIERRA
24. C.A.D.P. GETAFE
25. CO BARAJAS



26. CO JUAN DE AUSTRIA

27. CM LOS CARMENES

## CLÁUSULA TERCERA. - DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

### 3.1. Mantenimiento preventivo

Se contemplan los trabajos en las instalaciones y equipos de naturaleza preventiva:

Se establecerán como parte del programa preventivo aplicable a las instalaciones contempladas, los protocolos de intervenciones preventivas y de las frecuencias de aplicación de cada una de las tareas especificadas que se definan para cada elemento de una instalación concreta. La información requerida **mínima** para elaboración de los protocolos de mantenimiento preventivo se indica en el ANEXO II del presente documento

La empresa adjudicataria, elaborará un PROTOCOLO según la normativa RD 337/2014 de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento de Condiciones Técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 e incluyendo las operaciones de mantenimiento incluidas en el ANEXO 2 de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Dicho protocolo de mantenimiento se someterá a la revisión y aprobación del mismo por el Responsable del Contrato por parte de la AMAS.

Se podrán añadir durante la duración del contrato, otros protocolos de carácter específico si se considera necesario y a petición del Responsable del Contrato.

Junto con la realización del protocolo de mantenimiento, se incluyen las siguientes tareas de mantenimiento preventivo:

- Realización de una **revisión anual** del centro de transformación de acuerdo con la Reglamentación vigente, y que al menos incluirá las operaciones mínimas del Anexo II de este Pliego. Se emitirá un Informe Técnico de Revisión que refleje de forma detallada los resultados de esta, incluyendo en dicho informe al menos la información requerida en el Anexo II.

Este informe se entregará, como máximo, **en los 15 días** posteriores a la realización de la revisión, las cuales deben completarse en el plazo de dos meses desde la firma del contrato, excepto que deba realizarse inspección periódica trianual establecida en la legislación para dichos centros. En este caso, se hará coincidir la inspección con la revisión anual, y el Informe Técnico de Revisión se entregará en el plazo de un mes.

- Asistir al organismo de control en la realización de las pruebas y ensayos necesarios para la ejecución de la inspección periódica trianual, siempre y cuando esta se efectúe en el plazo de ejecución del contrato. En ese caso, se hará coincidir la inspección con la revisión anual, minimizando así los cortes de corriente en los centros. Las tasas por inspección periódica trianual, por parte de Organismo de Control Habilitado (OCA) no está incluida en el importe de este contrato y será dispuesta por parte de la A.M.A.S.



- Comprobación de que los equipos que empleen gases fluorados no tienen fugas y realizar las reparaciones que sean necesarias en caso de que se detecten fugas, antes de realizar la carga del gas.
- Comprobación de que los equipos que empleen aceites no tienen fugas y realizar las reparaciones que sean necesarias en caso de que se detecten fugas, antes de realizar la carga.
- Asistir al centro ante eventuales cortes de tensión derivadas de obras y/o trabajos de mantenimiento que haya que realizar en el centro y que exijan el corte del centro de transformación de manera controlada.

### **3.2. Mantenimiento correctivo**

Dentro de estos trabajos correctivos sobre los centros de transformación, quedan **excluidos** de este contrato las modificaciones parciales o significativas y que supongan una mejora en la explotación de la instalación y/o la corrección completa del origen de averías reiterativas en el tiempo.

Cualquier reparación o intervención sobre los equipos e instalaciones objeto del contrato deberá ser seguida de una puesta a punto y verificación de su correcto funcionamiento. Todas las reparaciones contarán con una garantía de 6 meses de duración.

La empresa adjudicataria responderá de la restitución de los equipos e instalaciones a las condiciones previas a la avería o intervención, o a los parámetros iniciales de diseño marcados por el fabricante. La verificación de su correcto funcionamiento deberá documentarse tomando como base los parámetros marcados por el fabricante y la normativa aplicable.

Los repuestos/materiales utilizados en la reparación de los equipos se utilizarán previa aceptación por parte de la A.M.A.S.

La empresa adjudicataria realizará todas las operaciones necesarias para la reparación de averías y para conservar los equipos e instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento y seguridad, así como aquéllas que sean requeridas, entre ellas las siguientes:

- Atención a los requerimientos de las instalaciones para corregir las averías que se produzcan, previa aceptación de la oferta. Notificará de forma inmediata al Centro y a la Subdirección General de Infraestructuras y Equipamiento de la A.M.A.S. de las deficiencias que constituyan un riesgo grave e inminente para las personas o las cosas.
- Cuando se produzca la falta total de suministro de electricidad en cualquiera de los Centros, la empresa adjudicataria, una vez comunicado este hecho, deberá atender presencialmente la comunicación del Centro en un plazo máximo de 2 horas. Para ello deberá tener un servicio 24 horas de recepción de avisos, durante los 365 días del año, incluso sábados, domingos y festivos, poniendo a disposición del Centro y del Responsable del Contrato de la A.M.A.S. los números de teléfono necesarios.
- En caso de accidente originado en las instalaciones cuyo mantenimiento se haya contratado, dará cuenta, de manera inmediata y en cualquier caso antes de una hora al responsable de la



A.M.A.S., de las posibles causas que los han ocasionado y de los daños producidos, así como del procedimiento de subsanación de las incidencias ocasionada.

Cuando por motivos de mal funcionamiento de algún elemento de la instalación, ésta no pueda dar servicio normal, o parezca inminente la interrupción del mismo de forma total o parcial, la empresa adjudicataria dedicará atención total en medios y tiempo, hasta restablecer los servicios, para ello se organizará este servicio de mantenimiento correctivo de la siguiente forma:

- a) El horario de trabajo para la prestación del servicio de mantenimiento correctivo será tal que garantice la atención de los avisos de averías y primera intervención inmediata, así como la realización de los trabajos de carácter preventivo necesarios a realizar. .
- b) El adjudicatario no percibirá cantidad alguna por los desplazamientos, aunque si por el tiempo de reparación, que se fijará en el precio €/h de cuadrilla de 2 Operarios en horario normal o en horario de servicio extraordinario. Con este fin se establece una bolsa de horas para mantenimiento correctivo estimada en **80 horas anuales** en horario diurno, cuya franja horaria comprende entre las 8.00 h y las 17.30 horas de lunes a jueves y viernes de 8.00 h a 14:30 h; y **40 horas anuales** en horario nocturno que comprende el resto de horas y días de la semana.

#### CLÁUSULA CUARTA. - MEDIOS MATERIALES

Los equipos de mantenimiento mínimos serán indicados en apartados 1.1. y 1.2. del ANEXO a la ITC-RAT 23 VERIFICACIONES E INSPECCIONES del RD 337/2014 de 9 de Mayo, por el que se aprueban el Reglamento de Condiciones Técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y que son los siguientes:

- Telurómetro.
- Medidor de aislamiento de, al menos, 10 kV.
- Pértiga detectora de la tensión correspondiente a la categoría solicitada.
- Pértigas de puesta a tierra y en cortocircuito.
- Multímetro o tenaza, para las siguientes magnitudes:
  1. Tensión alterna y continua hasta 500 V.
  2. Intensidad alterna y continua hasta 20 A.
  3. Resistencia.
- Miliohmímetro con fuente de intensidad de continua de 50 A.
- Medidor de tensiones de paso y contacto con fuente de intensidad de 5A para instalaciones de tercera categoría, y con fuente de intensidad de 50A para instalaciones de categoría superior.
- Cámara de termografía.
- Equipo verificador de la continuidad de conductores.
- Sistema de medida de la corriente de excitación y pérdidas en vacío de transformadores de potencia.
- Equipo medidor de relación de transformación y desfase.
- Medidor de capacidad y tangente de delta en transformadores.
- Medidor de rigidez dieléctrica de aislantes líquidos.
- Medidor de tiempos de cierre y apertura de interruptores automáticos.



Al equipamiento anterior, la empresa Adjudicataria pondrá a disposición del contrato de Mantenimiento de los Centros de Transformación de la AMAS un Centro de Transformación de tipo Móvil, con una potencia disponible en continuo de 1000 KVA, el cual podrá movilizarse y ponerse en operación en cualquiera de los Centros de Transformación objeto de este contrato en un plazo inferior a 24 horas desde que se solicite.

La empresa adjudicataria pondrá a disposición del servicio cuantos vehículos para el transporte de personas y herramientas, estime oportuno con el fin de facilitar el desplazamiento de éstos y que la respuesta a acudir al centro de trabajo para la realización de los trabajos sea inmediata.

La empresa adjudicataria del contrato se encargará de la retirada a centros de reciclaje o vertederos autorizados de todos los materiales de deshecho que se produzcan en el contrato, realizando la gestión de residuos que legalmente corresponda.

La empresa adjudicataria facilitará todos los elementos de maniobra y seguridad indicados en el correspondiente plan de seguridad y salud relativo a las tareas comprendidas en el presente pliego.

En caso de que algún elemento de la instalación se encuentre en avanzado estado de deterioro, haya finalizado su tiempo de vida útil, tenga rendimiento muy inferior al nominal o presente cualquier problema grave de funcionamiento, aunque sin llegar a interrumpir el servicio, la empresa adjudicataria notificará esta circunstancia al Responsable del Contrato.

#### **4.1. Bolsa de materiales**

Si para restablecer la continuidad del servicio, fuese necesaria la sustitución de algún elemento o componente de la instalación, la Agencia Madrileña de Atención Social tiene previsto en el presente contrato, una bolsa de materiales cuantificada en **3.800,00 euros** para los 24 meses de duración del contrato, IVA no incluido. La descripción de los materiales más habituales en este tipo de operaciones, así como su precio unitario se encuentra incluida en el ANEXO III de estos Pliegos y serán facturados aparte del servicio

Estas actuaciones serán comunicadas, inmediatamente y a la mayor brevedad posible, tanto al responsable del Centro como al Responsable del Contrato, con detalles de la actuación realizada y los equipos reparados o sustituidos.

En caso de que sea preciso suministrar materiales/repuestos o fungibles no incluidos en la relación de precios, para la resolución de averías de las instalaciones objeto del contrato, el adjudicatario deberá redactar el preceptivo informe técnico justificando la adquisición de las mismas, y valoración singular de cada pieza, que deberá ser aprobada previamente por el Responsable del Contrato por parte de la A.M.A.S. No obstante la AMAS se reserva la posibilidad de realizar la adquisición de estas piezas no contempladas en la relación de precios de este contrato, así como la reparación necesaria a realizar a empresas habilitadas al margen de la adjudicataria de este contrato.

La empresa adjudicataria informará al Director de los Trabajos con tiempo suficiente de los materiales necesarios de acopiar, para las labores cotidianas de mantenimiento o piezas que formando parte de la instalación/equipos fuesen necesarias reponer o sustituir para solventar una avería de los mismos.



Todos los materiales suministrados por la empresa adjudicataria tendrán un periodo de garantía equivalente al legalmente establecido contado a partir de la fecha de colocación.

La empresa adjudicataria estará obligada a suministrar en caso de ser requerido todos los repuestos que se precisen necesarios para atender las necesidades de las instalaciones a la mayor brevedad posible, sin retrasar los trabajos de mantenimiento preventivo según el protocolo de mantenimiento detallado según el ANEXO II de este Pliego de Prescripciones Técnicas, ni retrasar la resolución de averías con perjuicio a la explotación de las instalaciones

### **CLÁUSULA QUINTA.- MEDIOS PERSONALES**

Las operaciones de mantenimiento en instalaciones de Alta Tensión, como es el caso de los Centros de Transformación, se realizan, por seguridad y siguiendo la normativa de trabajos en alta tensión, con un equipo de al menos dos personas con la categoría de Operario con la titulación y formación requerida para trabajos en Alta Tensión según RD 337/2014 de 9 de Mayo. Así mismo se precisa un Técnico para las tareas de coordinación de los trabajos de mantenimiento y la elaboración de los informes resultado del mantenimiento.

Deberá disponer de todos los medios humanos y materiales necesarios para la prestación de los servicios contratados. Así mismo el personal de la empresa adjudicataria acudirá a los centros con la uniformidad reglamentaria de la empresa, donde pueda identificarse claramente el logotipo y nombre de la empresa de mantenimiento a la que pertenecen.

### **CLÁUSULA SEXTA. - OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

La empresa adjudicataria será responsable de que los trabajos realizados en cada instalación, y de que las reparaciones que ella realice sean las adecuadas para garantizar la seguridad de las personas. Cuando sea necesario sustituir equipos, piezas o materiales de una instalación, la empresa adjudicataria es responsable de que los elementos nuevos que se instalen cumplan la normativa vigente en cuanto a nivel de calidad, certificación, homologación y aprobación o registro de tipo.

A la formalización del contrato, la empresa pondrá a disposición de la A.M.A.S., el nombre de la persona responsable, correo electrónico y número de teléfono de aviso las 24 h. todos los días del año en casos de: avería, falta de suministro eléctrico, o bien, que la instalación no pueda dar servicio normal, o parezca inminente la interrupción del mismo de forma total o parcial.

En caso de avería o incidencia urgente, la empresa adjudicataria deberá dar una respuesta, que suponga el envío de una cuadrilla de oficial y ayudante de intervención en un plazo máximo de 2 horas.

La empresa adjudicataria será responsable de que los trabajos realizados en cada instalación sean adecuados para garantizar la seguridad de las personas, respetando los mínimos indicados en la normativa vigente, así como en este pliego de prescripciones técnicas, mantendrá un especial cuidado con las instalaciones, el mobiliario y elementos objeto del contrato y cuidará de que el personal acuda a realizar los trabajos perfectamente uniformado.



Los daños que su personal ocasione en las instalaciones, por negligencia, desconocimiento o dolo, serán indemnizados por la empresa adjudicataria.

Deberá permitir que otra empresa realice las operaciones necesarias que el Centro o y el Responsable del Contrato decidan, sin declinar su responsabilidad en ningún momento.

Mantener en todo momento las condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo que la ley y normas de obligado cumplimiento o las instrucciones de la A.M.A.S. que se requiera.

Se adoptarán las medidas oportunas para el estricto cumplimiento de la legislación ambiental vigente que sea de aplicación al trabajo realizado.

### **6.1. Documentación a presentar durante el contrato**

Deberá llevar un registro de las operaciones de mantenimiento, **del cual al menos una copia se mantendrá en el centro**, y entregará un informe por cada instalación mantenida, una semana antes de la finalización del contrato al Centro y al Responsable del Contrato de la A.M.A.S, donde se reflejaran las operaciones realizadas, estado de conservación, avisos recibidos con sus causas y soluciones adoptadas, elementos sustituidos, equipos de medida utilizados, patrones de contraste u método operativo para obtener consumos, rendimientos, etc.

El registro podrá realizarse en un libro, hojas de trabajo, o soporte informático, numerando correlativamente de los trabajos de revisión realizados de cada instalación y en ellas figurarán al menos los datos siguientes:

- Identificación del centro mediante su denominación y dirección completa.
- Identificación de la empresa mantenedora.
- Identificación del operario que realizó la operación.
- Tipo de operación realizada, con hora de inicio y finalización.
- Número de orden de la operación.
- Fecha de ejecución de la operación realizada.
- Relación de materiales sustituidos o repuestos, cuando se hayan efectuado operaciones de este tipo.
- Las observaciones que se crea oportunas.

Se emitirá un Informe Técnico de Revisión, de acuerdo a lo establecido en el apartado 3.1 de la Cláusula Tercera de estos Pliegos, correspondiente al mantenimiento preventivo.

Pondrá en conocimiento del Centro y del Responsable del Contrato de la A.M.A.S., por escrito, las deficiencias de la instalación que pudieran afectar a la seguridad de las personas o de las cosas, a fin de que sean subsanadas, en el plazo máximo de una semana, desde la detección de la deficiencia.

### **CLÁUSULA SÉPTIMA.- DIRECCIÓN, SEGUIMIENTO Y COORDINACIÓN DEL SERVICIO**

La dirección y supervisión de los trabajos corresponde al Responsable del Contrato designado por la Administración. La función de dirección se debe hacer valer única y exclusivamente con el Responsable Técnico de la empresa designado a tal efecto, siendo obligatorio cumplir los





requerimientos que el Responsable del contrato le dirija en virtud del poder de dirección y supervisión que ostenta.

Las instrucciones dadas por el Responsable del Contrato serán genéricas, puesto que las específicas de la prestación del servicio corresponden a la empresa adjudicataria, y serán atendidas siempre que no supongan modificaciones de las prestaciones, ni se opongan a las disposiciones en vigor, o a las cláusulas del presente Pliego y demás documentos contractuales.

El Responsable del Contrato está facultado para discernir cualquier discrepancia que pueda existir entre el centro y el adjudicatario del contrato.

El responsable Técnico será designado por el representante legal de la empresa y será como mínimo, Técnico Titulado, habilitado para realizar trabajos en instalaciones de alta tensión, con una especialidad legalmente competente para realizar este servicio, con la cualificación profesional necesaria para llevar a cabo las operaciones requeridas con las garantías de calidad y seguridad. Dispondrá de teléfono móvil para su localización inmediata, en la jornada habitual de trabajo de la empresa adjudicataria, a efectos de la coordinación y seguimiento de la ejecución del contrato.

El Responsable Técnico designado tendrá como funciones principales las de coordinación de los trabajos relacionados con el mantenimiento de las instalaciones objeto del contrato, ser interlocutor único del adjudicatario para la resolución de las cuestiones que le sean planteadas en relación con la ejecución de los trabajos, y el seguimiento del contrato, y responsable de la buena ejecución de todos los trabajos realizados conforme a lo dispuesto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

A la formalización del contrato, la empresa adjudicataria deberá comunicar por escrito el nombre del responsable técnico del contrato, así como teléfono de contacto, fax y dirección de correo electrónico.

La empresa adjudicataria deberá contar con una oficina técnica para la valoración y definición técnico-económica de las propuestas de reparación/ resolución de averías en los Centros de Transformación objeto de este pliego de condiciones. Dicha oficina deberá contar con medios humanos y técnicos suficientes para la entrega de dichas posibles propuestas en un plazo de 5 días hábiles.

## **CLÁUSULA OCTAVA.- LEGISLACIÓN APLICABLE**

Se ajustará a la Normativa Vigente, tanto estatal como en particular de la Comunidad de Madrid, así como la legislación aplicable de los municipios en que se encuentran ubicados los centros objetos del contrato, atendiendo especialmente:

- 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 ITC-RAT 01 a 23 (BOE 09.06.14)
- Real Decreto 3275/1982 Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre





condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- Orden de 18 de octubre de 1984 de Instrucciones Técnicas Complementarias, y sus modificaciones.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero de 2006 por el que modifica el R.D. 1378/1999, de 27 de agosto de 1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de policlorobifenilos, policlorotefenilos.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Madrid, a fecha de firma

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE  
INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTO

Fdo: José Manuel Sánchez Garzón



## ANEXO I

Centros	Dirección	Municipio	Potencia	Horas anuales operarios	Horas anuales Técnico
RPPMM ADOLFO SUAREZ	C/ Ravena s/n	28032 - Madrid	1 x 1600 KVA	13	6
RPPMM ALCORCON	Avda. de Pablo Iglesias, s/n	28922- Alcorcón	1 x 630kVA	13	6
RPPMM ARGANDA DEL REY	Dehesa del Carrascal, s/n	28500-Arganda del Rey	1 x 315 + 1 x 630kVA	15	7
RPPMM COLMENAR VIEJO	Avda. Remedios, 28	28770 -Colmenar Viejo	1 x 315 + 1 x 630kVA	15	7
RPPMM DR.GONZÁLEZ BUENO	Ctra. Colmenar, km. 13	28049 - Madrid	2 x 1250kVA	15	7
RPPMM FRANCISCO DE VITORIA	C/ Villamalea, 1	28805 - Alcalá de Henares	1 x 200 + 1 x 500kVA	15	7
RPPMM GASTON BAQUERO	C/ Francisco Chico Mendes, 8	28108-Alcobendas	2 x 630kVA	15	7
			C. SECCIONAMIENTO Y LINEA A CT	11	5
RPPMM GRAN RESIDENCIA	C/ General Ricardos, 177	28025-Madrid	2 x 500kVA	15	7
RPPMM LA PAZ	C/ Doctor Esquerdo, 44	28007-Madrid	1 x 630kVA	13	6
RPPMM MANOTERAS	C/ Oña, 3	28050-Madrid	2 x 500kVA	15	7
RPPMM NAVALCARNERO	Calle Víctimas del Terrorismo, s/n	28600-Navalcarnero	2 x 200kVA	15	7
			C. SECCIONAMIENTO Y LINEA A CT	11	5
RPPMM NTRA. SRA. DEL CARMEN	C/ Canto Blanco, 3	28049-Madrid	2 x 160kVA + 100kVA	17	8
RPPMM REINA SOFÍA	Avda. Noroeste nº9	28232-Las Rozas de Madrid	1 x 400 + 1 x 630kVA	15	7
RPPMM SAN FERNANDO DE HENARES	C/ Ventura de Argumosa, 4	28830 -S. Fernando de Henares	1 x 400 kVA	13	6
RPPMM SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS	C/ San Martín, 2	28680 -S. Martín de Valdeiglesias	2 x 200kVA	15	7
RPPMM SANTIAGO RUSIÑOL	Pza. Doctor González Bueno, 16	28300-Aranjuez	1 x 500 + 1 x 200 kVA	15	7
RPPMM TORRELAGUNA	C/ Doctor Manuel Hidalgo Huerta, 12	28180-Torrelaguna	2 x 200kVA	15	7
RPPMM VALLECAS	C/ Benjamín Palencia, 25	28038-Madrid	2 x 400kVA	15	7
RPPMM VILLAVICIOSA DE ODÓN	Paseo Monte de la Villa, s/n Ctra. S. Martín de Valdeiglesias, km. 11,200	28670-Villaviciosa de Odón	2 x 500kVA	15	7
RPPMM VISTA ALEGRE	C/ General Ricardos, 177	28025-Madrid	2 X 200kVA	15	7
<b>TOTAL 231H</b>				<b>316</b>	<b>147</b>
RI ISABEL CLARA EUGENIA	C/ Mar Caspio, 8	28033- Madrid	1 x 160KVA	13	6
RI LAS ACACIAS	C/ General Ricardos, 177	28025-Madrid	1 x 400kVA	13	6
<b>TOTAL 231G</b>				<b>26</b>	<b>12</b>
C.A.D.P. MIRASIERRA	C/ La Masó, 40	28034 -Madrid	2 x 500kVA	15	7
C.A.D.P. GETAFE	C/ Vereda del Camuerzo, 2	28905-Getafe	1 x 630kVA	13	6
CO BARAJAS	C/ Zaorejas, s/n-	28042-Madrid	1 x 250kVA	13	6
CO JUAN DE AUSTRIA	C/ Arturo Soria, 12	28027-Madrid	1 x 400kVA	13	6
<b>TOTAL 231J</b>				<b>54</b>	<b>25</b>
CM LOS CARMENES	C/ Glorieta de los Carmenes, 2	28047-Madrid	1 x 400kVA	13	6
<b>TOTAL 231B</b>				<b>13</b>	<b>6</b>
<b>TOTAL</b>				<b>409</b>	<b>190</b>



## **ANEXO II**

La empresa adjudicataria, elaborará un protocolo de mantenimiento, inspecciones y verificaciones, tomando como base el RD 337/2014 de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento de Condiciones Técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Dicho protocolo de mantenimiento se someterá a la revisión y aprobación del mismo por parte del Director de los Trabajos por parte del AMAS

Se elaborará un informe técnico detallado, según el registro de trabajos/documentación recogidos en este Pliego de Prescripciones Técnicas, que en todo caso deberán reflejar al menos:

- Características técnicas de la instalación
- Resultados y análisis de las mediciones obtenidas
- Vida útil asignada y cumplimiento de la normativa.
- Detalles de la aparamenta y elementos que las componen
- Defectos encontrados, puntos susceptibles de cualquier tipo de riesgo o avería y propuesta de medidas correctivas en función de la normativa obligatoria. Se realizará diferencia entre lo que es una recomendación de mejora de la instalación y la obligación preceptiva según legislación aplicable de corrección de defectos.

Si durante la realización de los trabajos se observaran anomalías en algún punto de la aparamenta de alta tensión, así como en el entorno de las mismas, también se hará constar en la documentación final a aportar. Si dichas anomalías fuesen consideradas graves o de necesaria e inmediata actuación para solventarlas debido a su gravedad, se pondrá en conocimiento inmediatamente del Director de los trabajos designado por el AMAS.

Los protocolos de mantenimiento deberán incluir, al menos, el resultado de los siguientes trabajos contemplados y procedimiento:



## 1.- - REVISIÓN Y VERIFICACIÓN LADO DE A.T. ACTUACIONES.

ELEMENTO	VERIFICACIONES/OPERACIONES
GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comprobar y verificar en qué estado están los elementos que componen el centro de transformación (celda de llegada de la Empresa suministradora o de remonte de cables, celda de protección general de la instalación, celda de medida, celdas de protección de transformadores nº 1, 2,...., celdas de transformadores 1,2,...., y cuadros generales de Baja Tensión) y los elementos de protección individual (guantes aislantes, casco con pantalla protectora y barbuquejo, pértigas reglamentarias, banqueta aislante....)</li> <li>▪ Antes de realizar el mantenimiento, se comprobará que el centro no dispone de tensión para realizar las pruebas correspondientes.</li> <li>▪ La maniobra consistirá en la apertura del interruptor M.T. de la celda de protección general, comprobando que es correcta a través de su señalización, posteriormente se realizará la apertura del seccionador de M.T. y por último se cerrará el seccionador de puesta a tierra de la mencionada celda.</li> <li>▪ La conexión del seccionador de puesta a tierra se realizará siempre y cuando los detectores de presencia de tensión existentes en la celda de protección de M.T. se encuentren señalizando ausencia de tensión.</li> <li>▪ Se realizará la apertura del interruptor de llegada de la Empresa suministradora.</li> <li>▪ Cuando se encontrasen en ausencia de tensión las dos celdas se procederá a la señalización de la zona de trabajo, delimitando claramente las zonas en tensión de las que no lo están, se enclavarán los posibles accionamientos de las distintas posiciones para que sólo el trabajador cualificado pueda proceder a su maniobra, y se realizará el mantenimiento eléctrico según lo indicado en la relación de trabajos que se expresan en este documento, una vez comprobada la ausencia de tensión, mediante los detectores de tensión existentes en las celdas o utilizando una pértiga detectora.</li> <li>▪ Una vez finalizado el mantenimiento eléctrico se procederá a la reposición del servicio eléctrico.</li> <li>▪ El trabajador cualificado verificará que toda la instalación está preparada para la reposición del servicio eléctrico, procediendo de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desconexión de las puestas a tierra de mano.</li> <li>- Retirada de señalización de zona de trabajo.</li> <li>- Retirada de los enclavamientos instalados.</li> <li>- Verificación de los guantes y banqueta aislante según lo indicado anteriormente para realizar las maniobras eléctricas.</li> <li>- Desconexión de los seccionadores de puesta a tierra de todas las celdas de la instalación.</li> <li>- Conexión del interruptor de llegada de la Empresa suministradora.</li> <li>- Conexión del seccionador de la celda de protección general.</li> <li>- Conexión del interruptor general de M.T.</li> <li>- Conexión de los seccionadores de las celdas de protección de los transformadores.</li> <li>- Conexión de los interruptores M.T. de los transformadores</li> <li>- Conexión de los interruptores de B.T. de los transformadores</li> </ul> </li> </ul>



SECCIONADOR ES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y verificación del soporte (fijación y puesta a tierra del mismo), mando (accionamiento, giros, articulaciones, señalizaciones y puesta a tierra), contactos (presión, penetración y alineación), enclavamientos (mecánicos o eléctricos), conexiones (reapriete de conexiones eléctricas), limpieza y engrase de partes móviles, estado general. Ensayos: Resistencia de contactos (se utilizará un micrómetro). Resistencia de aislamiento en la línea de M.T.</li> </ul>
DISYUNTORES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y verificación del soporte (verticalidad, asentamiento, anclajes y puesta a tierra), juntas (estado, estanqueidad de los polos, posibles fugas de líquido aislante), mando manual (señalizaciones, muelles retenciones, cojinetes), mando eléctrico (señalizaciones, motor, finales de carrera, caja reductora), protecciones personales (defensas, secuencia de maniobra independiente), contactos fijos y móviles, enclavamientos mecánicos o eléctricos, conexiones (reapriete), limpieza y engrase de parte móviles, estado general.</li> <li>Ensayos de resistencia de contactos (se utilizará un micrómetro), aislamiento respecto a tierra (medidor de aislamiento 5 KV), diagramas de sincronismo y velocidad de apertura-cierre (Favag) y disparo de las protecciones sobre el disyuntor.</li> </ul>
PROTECCIONES RELES DIRECTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y verificación de conexiones (reapriete), rangos de ajuste (con respecto a la intensidad a proteger), selectividad (con respecto a otros relés de la instalación), rearme o reposición del relé después de efectuar un disparo, señalización, disparo del disyuntor en el que están instalados, limpieza y estado general.</li> <li>Ensayos: Calibración de relés mediante inyección de intensidad directamente al propio relé (elevador de intensidad, reglaje de la timonería de rearme y disparo del disyuntor en el que están instalados (en caso necesario), verificación del tiempo de disparo, comprobando su curva de actuación.</li> </ul>
PROTECCIONES RELES INDIRECTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y verificación de conexiones (bornas de conexión, circuitos desde transformadores de intensidad), rangos de ajuste (con respecto a la intensidad a proteger y relación de transformación), selectividad (con respecto a otros relés de la instalación), señalizaciones, disparo del disyuntor en el que están instalados, tensión auxiliar, limpieza y estado general.</li> <li>Ensayos: Calibración de relés mediante inyección de intensidad en el primario del transformador de intensidad y/o directamente al propio relé (con elevador de intensidad), verificación del tiempo de disparo, comprobando su curva de actuación, verificación del circuito de los transformadores de intensidad al relé, y del relé al circuito de disparo del disyuntor inyectando directamente intensidad al transformador de corriente.</li> </ul>



INTERRUPTOR AUTOMÁTICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el estado del interruptor, observando que se encuentra en perfectas condiciones de asentamiento, nivelación, conexionado, ausencia de elementos extraños, accionamiento de apertura y cierre.</li> <li>Visualizar los niveles del dieléctrico y su coloración a través de las mirillas así como las posibles pérdidas, observando la ausencia de manchas tanto en el elemento como en los suelos.</li> <li>Revisar el estado de protecciones mecánicas donde se aloja el interruptor.</li> <li>Comprobar en caso de que exista, del cuentamaniobras.</li> <li>Comprobar, lo antes posible si se observa calor en algún punto de los polos</li> <li>Comprobar la existencia de las indicaciones reglamentarias de abierto y cerrado.</li> <li>Revisión y verificación del soporte (verticalidad, asentamiento, anclajes y puesta a tierra), mando (accionamientos, giros, reenvíos, articulaciones, señalizaciones y puesta a tierra), contactos (presión, penetración y alineación), enclavamientos mecánicos o eléctricos, conexiones (reapriete), varillajes (regulación, en caso necesario, de las timonerías de rearme-disparo de los relés directos que lleve acoplados), amortiguación (tensión que ofrece el muelle de conexión-desconexión), limpieza y engrase de partes móviles, estado general.</li> <li>Ensayos de resistencia de contactos (se utilizará un micrómetro), aislamiento respecto a tierra (medidor de aislamiento 5 KV), disparo de las protecciones sobre el interruptor.</li> </ul>
TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar que todos los cables de fuerza, control y señalización instalados exteriormente al transformador son resistentes a la degradación por líquidos aislantes, agentes meteorológicos y no propagadores de las llamas.</li> <li>Visualizar el estado del transformador en cuanto a pintura, oxidación, aisladores en el lado de alta y de baja tensión, conexiones.</li> <li>Observar marcas de rastro de arco o contorno en los aisladores de las bornas.</li> <li>Visualizar si es legible la placa de características</li> <li>Comprobar que la cuba está conectada eficazmente a tierra</li> <li>Realizar el apriete de bornas de conexión y de la tapa del transformador.</li> <li>Revisión y verificación de soporte y bancada (fijación y puesta a tierra), conexiones (reapriete) incluidos los puentes de cambio de relación (si procede), limpieza y estado general.</li> <li>Ensayos de la relación de transformación (con elevador de intensidad), aislamientos respecto a tierra, primario y secundario.</li> <li>Mediante voltímetro comprobar el valor de las tensiones secundarias.</li> </ul>
CELIDAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualizar el estado general de las celdas, comprobando su estado de limpieza, cierre de puertas, ausencia de elementos extraños, humedad, goteras, entorpecimiento en pasillos y en espacios de maniobras, elementos auxiliares de maniobra (llaves, palancas, manivelas, paredes y techo)</li> <li>Comprobar que existen los tabiques de separación cuando las celdas alojen a los transformadores u otros aparatos que contengan aceite u otro líquido refrigerante con capacidad superior a 50 litros.</li> <li>Comprobar que dichos tabiques son de material incombustible y mecánicamente resistente.</li> <li>Comprobar que los interruptores de aceite u otro líquido inflamable cuya maniobra se efectúe localmente están separados del operador por un tabique o pantalla de material incombustible y mecánicamente resistente.</li> <li>Comprobar que los huecos destinados a la ventilación están protegidos, de forma que impidan el paso de pequeños animales y la entrada de agua, caso de dar al exterior.</li> <li>Comprobar el estado del suelo.</li> </ul>



FUSIBLES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el estado de limpieza del fusible y portafusible, observando que el fusible está correctamente alojado en su mordaza o punto de conexión.</li> <li>Comprobar el estado del señalizador y percutor.</li> <li>Comprobar mediante un óhmetro la continuidad del fusible.</li> <li>Comprobar que el calibre del fusible es el adecuado, tanto en tensiones como intensidades.</li> <li>Comprobar la existencia de fusibles de repuesto.</li> </ul>
INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar, en caso de ser accesible, el estado de las arquetas, picas y conexiones pica-conductor, tanto de las tierras de protección como de servicio.</li> <li>Verificar la total separación de las puestas a tierra de protección y de servicio.</li> <li>Comprobar el estado de los conductores de tierra en cuanto a la resistencia mecánica, sujeción a pared, corrosión, aprietes, uniones. Verificar el grado de apriete.</li> <li>Verificación de la sección de la red principal y sus derivaciones, material utilizado, registros de medida.</li> <li>Verificar la continuidad de los conductores de las redes de tierra así como la inexistencia de interruptores o fusibles.</li> <li>Verificar que están conectados a la tierra de protección todos los elementos que determina la reglamentación vigente.</li> <li>Comprobar, en caso de existir, el estado de conservación y manejo de los seccionadores de puesta a tierra.</li> <li>Comprobar que los elementos metálicos de la construcción de los locales están conectados a tierra, de acuerdo a normas.</li> <li>Verificar que los elementos metálicos que salen fuera del recinto de la instalación están conectados a tierra.</li> <li>Comprobar la correcta puesta a tierra de las armaduras de los conductores de Media Tensión.</li> <li>Ensayos: Medición mediante telurómetro de los valores de la resistencia en Ohmios de las distintas puestas a tierra. (Neutros de los transformadores, herrajes, cuadros de Baja Tensión, autoválvulas).</li> </ul>
BATERIA DE CONDENSADORES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y verificación del interruptor de la línea de alimentación a la batería (intensidad nominal correcta), contactores (intensidad nominal, funcionamiento), fusibles (calibre adecuado), relación T.I., regulador (si es una batería automática), sección del cable de alimentación, temperatura de la batería en funcionamiento, lámpara de señalización, resistencias de descarga, conexiones (apriete de todos los componentes).</li> <li>Ensayos: verificar el cos <math>\phi</math> y el CK tarado en el regulador, funcionamiento del regulador, intensidad nominal, en carga, de cada condensador.</li> </ul>
EMBARRADOS DE MEDIA TENSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y verificación de las distancias a tierra, signos de calentamiento, sección insuficiente, conexiones, distancias entre apoyos, aisladores.</li> <li>Ensayos: aislamiento con respecto a tierra (medidor de aislamiento 5 KV).</li> <li>Termografía del Cuadro General de Baja Tensión alimentado por el Centro de Transformación</li> </ul>





ACEITES Y SILICON A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de las pruebas de rigidez dieléctrica.</li> </ul>
TRANSFORMADOR DE POTENCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión y verificación de pintura (puntos con posible oxidación), bornas (estanqueidad, roturas, posibles pérdidas de líquido aislante), conservador (estado de silicagel, juntas, estado de cristal o plástico), conexiones (tanto en baja como en alta tensión, reapriete), tapa (estado de la junta, posibles pérdidas de líquido aislante), válvula de vaciado (cierre, posibles pérdidas de líquido aislante), radiadores (estanqueidad, golpes, pérdidas de líquido aislante), ruedas (anclaje y alineación), fosos (cortafuegos, suficiente capacidad para todo líquido que contenga el transformador), Buccholz (estanqueidad, funcionamiento, purga, conexión), termómetro y termostato (funcionamiento, conexión, comprobar si tiene líquido de referencia), explosores (colocados a la distancia correcta), diafragma (perforaciones en la membrana), regulador de tensión (posición correcta, maniobrabilidad), cuba (pintura, puesta a tierra), ventilación, bobinas (transformadores secos encapsulados, poros, fisuras).</li> <li>Ensayos: Pruebas de Buccholz, termómetro, termostato, verificando las alarmas acústicas y sonoras, disparo sobre disyuntores, resistencia de contactos (micrómetro), resistencia de aislamientos (medidor de aislamiento 5/0.5 KV), pruebas en relés de cuba, neutro y regulador de tensión.</li> </ul>
INSTALACIONES DE INTERIOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la inaccesibilidad del local una vez cerrado, verificando la imposibilidad de acceso a personal ajeno al servicio.</li> <li>Comprobar el estado general de las puertas.</li> <li>Observar que los lugares de paso son de dimensiones adecuadas, que su tránsito sea cómodo y seguro, no viéndose obstaculizado por objetos que supongan riesgos en caso de emergencia.</li> <li>Comprobar que los pasos de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques se realizan convenientemente.</li> <li>Comprobar que existe una buena ventilación, ya sea natural o forzada.</li> <li>Verificar la correcta señalización de las instalaciones (placas indicativas, rótulos, Cinco Reglas de Oro, primeros auxilios, esquema unifilar)</li> <li>Comprobar la existencia de medios de extinción de incendios, así como su estado de carga y fechas de revisión.</li> <li>Comprobar la existencia de iluminación artificial y el estado de alumbrado de emergencia.</li> <li>Comprobar la existencia y el estado de conservación de los elementos de maniobra (pértiga, banqueta, guantes, V.A.T.)</li> <li>Comprobar que el lugar no se utiliza como almacenamiento de materiales.</li> <li>Comprobar el estado de aisladores en cuanto a limpieza, marcas o muescas.</li> <li>Visualizar el estado general que presenta el conjunto del embarrado.</li> <li>Comprobar el local en cuanto a estado del suelo, cimentación, paredes, temperatura, humedad, desconchados de pintura, arquetas, canalizaciones de conductores....</li> <li>Comprobar las protecciones rotas o de dimensiones incorrectas.</li> <li>Comprobar la existencia de animales (pájaros, roedores, ...)</li> <li>Verificar el armario de contadores.</li> </ul> <p>Limpieza general del centro e instalaciones (transformadores, aisladores, seccionadores, etc.)</p>



## 2.- REVISIÓN Y VERIFICACIÓN LADO DE B. T.- ACTUACIONES.-

En especial para los interruptores automáticos se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Revisión y verificación del soporte, contactos, enclavamientos mecánicos o eléctricos, conexiones (reapriete), accionamiento de apertura y cierre, limpieza y engrase de partes móviles, estado general.
- Revisión y verificación de rangos de ajuste (con respecto a la intensidad a proteger), selectividad (con respecto a otros interruptores de la instalación), rearme después de efectuar un disparo.
- Comprobar, si se observa calor en algún punto de los polos.

Ensayos de resistencia de contactos (se utilizará un micrómetro), aislamiento respecto de tierra (medidor de aislamiento 5 KV), disparo de las protecciones sobre el interruptor.

Ensayos de calibración de relés mediante inyección de intensidad directamente al propio relé (elevador de intensidad) y disparo del interruptor en el que están instalados, verificación del tiempo de disparo y comprobación de su curva de actuación.



### ANEXO III

#### MANTENIMIENTO CORRECTIVO- AVERIAS/URGENCIA

<b>LISTADO DE MATERIALES</b>	<b>Precio unitario</b>
Anclaje de celdas de alta tensión.	75,00 €
Conexión de puesta a tierra de herrajes de alta tensión de elemento metálico en centro de transformacion con conductor de seccion mínima 25 mm2	20,00 €
Puesta a tierra de neutro/herrajes formada por: - 1 juego de picas cobrizadas de 1.5 m - Cable de cobre desnudo de 50 mm2 - Grapas de picas terminales	510,00 €
Reparación del relé de sobreintensidad de la protección general	250,00 €
Proteccion de temperatura del transformador	260,00 €
Etiquetas de riesgo eléctrico	50,00 €
Pértiga fija con detector ausencia de tensión luminoso 5-40 kV, 1.35 m, 1 Kg, con funda de nylon	195,00 €
Guantes aislantes 26.5 / 30 KV para uso interior, talla 10 cm, clase 3, marcado CE	70,00 €
Banqueta aislante moldeado, monoblock, plataforma de 50x50 cm 45 kVca-67.5	70,00 €
Alfombrilla aislante de caucho de alta calidad dieléctrica de 600x600 mm, 26.5 KV,	41,00 €
Alumbrado de emergencia, en sustitución del existente por encontrarse en mal estado. Se emplearán los siguientes materiales: 1,00 uds .- Emergencia LED 150	120,00 €
Ruptofusible de transformador	510,00 €
Informe de medicion de tensión de paso y contacto en Centro de Transformación . Sellado y certificado por laboratorio autorizado por DGIEM, en caso de medición de valores de resistencia a tierra de herrajes y neutro elevados	110,00 €
Alquiler de grupo electrógeno de 630 KVA /400V de potencia en continuo de tipo insonorizado/carenado, incluyendo transporte, montaje, conexionado a cuadro general de baja tension, cableado de hasta 35 metros para el conexionado. Funcionamiento en continuo durante 72 horas, suministro y combustible diesel necesario, desmontaje y transporte de retirada.	2.250,00 €

