

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

MANTENIMIENTO INTEGRAL DE 290 POZOS DE
VENTILACIÓN UBICADOS EN ESTACIONES Y
TÚNELES DE LA RED DE METRO DE MADRID



INDICE

1. OBJETO	2
2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	2
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	3
4. ALCANCE TÉCNICO	4
5. REPUESTOS Y MATERIALES	20
6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	20
7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	30
8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR.....	33
9. INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO - PENALIZACIONES	34
10. PRESENTACION DE OFERTAS.....	39
11. ANEXOS	40

Control del documento:

Versión	Fecha	Código
1.0	04/2021	PL-MI-IOPE-21-00-0011

1. OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Técnicas tiene como objeto establecer los requisitos que debe satisfacer el Mantenimiento de las Instalaciones que constituyen el Sistema de Ventilación. Los objetivos principales de dicho mantenimiento son:

- Preservar la integridad de las instalaciones, prolongando su vida útil y contribuyendo a la reducción de su coste neto de explotación.
- Contribuir a la reducción del número de averías, minimizando el impacto que la indisponibilidad del Sistema de Ventilación pudiera repercutir en la continuidad y calidad requerida en el transporte de viajeros.
- Garantizar el adecuado grado de seguridad tanto en la ejecución de tareas por parte del personal operativo que interviene en la Gestión del Mantenimiento, como para los usuarios de Metro de Madrid.

2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de ámbito comunitario, nacional, autonómico o local.

Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades:

- R.E.B.T. : Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842/2002 del Ministerio de Industria de 2 de agosto de 2002 e Instrucciones Técnicas complementarias.
- RD. 614/2001: 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.
- ITC-BT-28: Instalaciones en locales de pública concurrencia.
- UNE 21302-191/2M: Vocabulario electrotécnico. Confiabilidad y calidad de servicio. Como regla general se emplearán las definiciones de la Norma.
- IOP: Procedimientos de trabajos orientados a la prevención laboral
- IOP-05: Procedimiento para acceso y realización de trabajos en pozos de bombas, ventilación y fecales de la red de Metro de Madrid.
- IOP-58: Actuaciones sobre apartamentada eléctrica de los cuartos de Baja y medidas de seguridad a adoptar
- IOP-64: Trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.
- Prevención de Riesgos Laborales.

- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Protección Contra Incendios.
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- Medio ambiente y protección medioambiental.
- Norma ISO 9001 o equivalente. Sistemas de Gestión de la Calidad.

Especialmente, el contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A. tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores, quienes deberán cumplirla debidamente.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Como regla general se emplearán las definiciones de la Norma UNE-EN 13306 “Terminología de Mantenimiento” y de la Norma EN 13269 “Guía para la preparación de contratos de mantenimiento”.

A efectos del presente documento se entenderá por:

“Ofertante”: Empresa que presenta una Oferta Técnica y Económica para la prestación del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.

“Contratista” Empresa adjudicataria del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.

“Metro”: Metro de Madrid, S.A.

“Responsable del Mantenimiento”. El responsable del ofertante para el seguimiento, dirección y control del correcto cumplimiento del servicio a efectos de su gestión y de velar por la consecución de los indicadores de medida que evalúan la correcta prestación de servicios de mantenimiento.

“Elemento”: parte, componente, dispositivo subsistema, unidad funcional, equipo o sistema que puede describirse y considerarse de forma individual.

“Fabricante”: persona natural o legal que se responsabiliza del diseño, fabricación y puesta en el mercado de componentes de seguridad para las escaleras mecánicas y andenes móviles.

“COMMIT”: Centro de Operaciones de Mantenimiento y Monitorización de Instalaciones y Telecomunicaciones.

“TCE”: Terminal de control de estaciones.

“ST”: Solicitud de trabajo

“PPT”: Pliego de prescripciones técnicas.

“PCP”: Pliego de condiciones particulares.

“SAP”: Systemanalyse und Programmentwicklung (Análisis de Sistemas y Desarrollo de Programas).

“Baja de adjudicación”: Es el porcentaje de descuento de la oferta respecto al presupuesto base de licitación.

“PVP”: Precio de venta al público.

“ISCN”: Preventivo según condición.

“ICOR”: Correctivo.

“IPRE”: Preventivo.

4. ALCANCE TÉCNICO

El adjudicatario del Contrato de mantenimiento garantizará el cumplimiento de lo siguiente:

- Mantener las instalaciones dentro de la legalidad, incluyendo en el Plan de Mantenimiento las revisiones e inspecciones regladas conforme a la Normativa aplicable en cada momento.
- Garantizar la seguridad del personal que opera y mantiene las instalaciones, y comunicar de manera inmediata a Metro de Madrid cualquier situación que pueda implicar riesgos laborales
- Mantener y actualizar la documentación técnica y administrativa de las instalaciones.
- Satisfacer los parámetros de calidad requeridos en este pliego.
- Efectuar las operaciones de mantenimiento, así como los reglajes y ajustes en los equipos que constituyen el Sistema de Ventilación conforme a las instrucciones e indicaciones elaboradas por los fabricantes de las instalaciones o sus componentes.

4.1 Lugar del Mantenimiento

Los servicios de mantenimiento deberán prestarse en las estaciones y túnel de la red de Metro donde se encuentran instalados los ventiladores del inventario adjunto.

4.2 Relación de pozos objeto del mantenimiento

En la siguiente tabla (tabla 1) se relacionan los 290 ventiladores objeto de este pliego:

LINEA	DESCRIPCION EQUIPO	CODIGO EQUIPO
L01	P.VENT EST LA GAVIA A1	0IFPVEN000554
L01	P.VENT EST LA GAVIA A2	0IFPVEN000555
L01	P.VENT EST LAS SUERTES A1	0IFPVEN000556
L01	P.VENT EST LAS SUERTES A2	0IFPVEN000557
L01	P.VENT EST VALDECARROS A1	0IFPVEN000560
L01	P.VENT EST VALDECARROS A2	0IFPVEN000561
L01	P.VENT TUNEL CONGOSTO-LA GAVIA	0IFPVEN000565
L01	P.VENT TUNEL LA GAVIA-LAS SUERTES	0IFPVEN000566

MANTENIMIENTO INTEGRAL DE 290 POZOS DE VENTILACIÓN UBICADOS EN ESTACIONES Y TÚNELES DE LA LÍNEA 1 DEL METRO DE MADRID

DIVISIÓN DE INSTALACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES
Servicio de Ingeniería de Mantenimiento

LINEA	DESCRIPCION EQUIPO	CODIGO EQUIPO
L01	P.VENT TUNEL LAS SUERTES-VALDECARROS	0IFPVEN000567
L01	P.VENT EST BAMBU ANDENES(VEST.PPAL)	0IFPVEN000550
L01	P.VENT EST 1 CHAMARTIN AND CENTR L1	0IFPVEN000551
L01	P.VENT EST 1 P. CHAMARTIN SALA 1 AND 2	0IFPVEN000558
L01	P.VENT EST 2 P. CHAMARTIN SALA 2 AND 2	0IFPVEN000559
L01	P.VENT TUN PIN.CHAMART-BAMBU V1 7+680	0IFPVEN000562
L01	P.VENT TUN BAMBU-CHAMARTIN V1 8+640	0IFPVEN000563
L01	P.VENT TUN CHAMARTIN-PZA. CASTILLA L1	0IFPVEN000564
L01	P.VENT TUNEL DEP.9- P.CHAMARTIN 6+840	0IFPVEN000568
L01	P.VENT. PINAR CHAMARTIN L1 AND CENTR	0IFPVEN000642
L02	P.VENT EST LA ELIPA AND1	0IFPVEN000569
L02	P.VENT TUNEL LA ELIPA-VENTAS 9+620	0IFPVEN000572
L02	E.COM T.EST. ALSACIA L2	0IFPVEN000654
L02	E.COM T.EST. ALSACIA L2	0IFPVEN000655
L02	E.COM T.EST. AVDA GUADALAJARA L2	0IFPVEN000656
L02	E.COM T.EST. AVDA GUADALAJARA L2	0IFPVEN000657
L02	E.COM T.EST. LA ALMUDENA L2	0IFPVEN000652
L02	E.COM T.EST. LA ALMUDENA L2	0IFPVEN000653
L02	E.COM T.EST. LAS ROSAS L2	0IFPVEN000658
L02	E.COM T.EST. LAS ROSAS L2	0IFPVEN000659
L02	E.COM T.I A.GUADALAJARA-ALSACIA L2	0IFPVEN000650
L02	E.COM T.I ALSACIA-LA ALMUDENA L2	0IFPVEN000649
L02	E.COM T.I LA ALMUDENA- LA ELIPA L2	0IFPVEN000648
L02	E.COM T.I LAS ROSAS-A.GUADALAJARA L2	0IFPVEN000651
L02	E.COM T.EST. ÓPERA L2	0IFPVEN000664
L03	P.VENT ANDEN 1 ALMENDRALES	0IFPVEN000522
L03	P.VENT ANDEN 2 ALMENDRALES	0IFPVEN000523
L03	P.VENT TUNEL LEGAZ-ALMEND	0IFPVEN000524
L03	P.VENT TUNEL ALMEND-H12 OCTUBRE	0IFPVEN000525
L03	P.VENT ANDEN 1 H.12 OCTUBRE	0IFPVEN000526
L03	P.VENT ANDEN H.12 OCTUBRE	0IFPVEN000527
L03	P.VENT TUNEL H.12 OCT-S.FERMIN	0IFPVEN000528
L03	P.VENT ANDEN 1 S.FERMIN	0IFPVEN000529
L03	P.VENT ANDEN 2 S.FERMIN	0IFPVEN000530
L03	P.VENT TUNEL S.FERMIN-C.LOS ANGELES	0IFPVEN000531
L03	P.VENT ANDEN 1 C.LOS ANGELES	0IFPVEN000532
L03	P.VENT ANDEN 2 C.LOS ANGELES	0IFPVEN000533

MANTENIMIENTO INTEGRAL DE 290 POZOS DE VENTILACIÓN UBICADOS EN ESTACIONES Y TÚNELES DE LA LÍNEA 3 DEL METRO DE MADRID

DIVISIÓN DE INSTALACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES
Servicio de Ingeniería de Mantenimiento

LÍNEA	DESCRIPCION EQUIPO	CODIGO EQUIPO
L03	P.VENT TUNEL C.ANGELES-V.BAJO	0IFPVEN000534
L03	P.VENT ANDEN 1 VILLAV.BAJO	0IFPVEN000535
L03	P.VENT ANDEN 2 V.BAJO	0IFPVEN000536
L03	P.VENT TUNEL V.BAJO-S.CRISTOBAL	0IFPVEN000537
L03	P.VENT ANDEN 1 S.CRISTOBAL	0IFPVEN000538
L03	P.VENT ANDEN 2 S.CRISTOBAL	0IFPVEN000539
L03	P.VENT TUNEL S.CRISTOBAL-V.ALTO	0IFPVEN000540
L03	P.VENT ANDEN 1 VILLAV.ALTO	0IFPVEN000541
L03	POZO VENT. V.ALTO - SACO	0IFPVEN000626
L04	P.V. AVENIDA DE AMERICA-PROSPERIDAD	0IFPVEN000179
L04	P.V. PROSPERIDAD-ALFONSO XIII	0IFPVEN000180
L04	P.V. ALFONSO XIII-AVENIDA DE LA PAZ	0IFPVEN000181
L04	P.V. AVENIDA DE LA PAZ-ARTURO SORIA	0IFPVEN000182
L04	P.V. CANILLAS-ESPERANZA	0IFPVEN000280
L04	P.V. CANILLAS ANDEN 1	0IFPVEN000281
L04	P.V. CANILLAS ANDEN 2	0IFPVEN000282
L04	P.V. MAR DE CRISTAL-CANILLAS	0IFPVEN000283
L04	P.V. MAR DE CRISTAL ANDEN 1	0IFPVEN000284
L04	P.V. MAR DE CRISTAL ANDEN 2	0IFPVEN000285
L04	P.V. MAR DE CRISTAL-SAN LORENZO	0IFPVEN000309
L04	P.V. SAN LORENZO ANDEN 1	0IFPVEN000310
L04	P.V. SAN LORENZO ANDEN 2	0IFPVEN000311
L04	P.V. SAN LORENZO-PARQUE SANTA MARIA	0IFPVEN000312
L04	P.V. PARQUE DE SANTAMARIA ANDEN 1	0IFPVEN000313
L04	P.V. PARQUE DE SANTAMARIA ANDEN 2	0IFPVEN000314
L04	P.V. PARQUE DE SANTA MARIA-DEPOSITO 9	0IFPVEN000315
L04	E.COM T. EST. ARGÜELLES L4	0IFPVEN000666
L04	P.VENT ANDEN 1 HORTALEZA	0IFPVEN000544
L04	P.VENT TUNEL HORTAL-MANOTE	0IFPVEN000546
L04	P.VENT ANDEN 1 MANOTERAS	0IFPVEN000547
L04	P.VENT ANDEN 2 MANOTERAS	0IFPVEN000548
L04	P.VENT TUNEL MANOTERAS-PINAR CHA.	0IFPVEN000549
L04	P.VENT TUNEL P. SANTA MARIA-HORTALEZA	0IFPVEN000573
L05	P.VENT.TUNEL C.CAMPO-CAMPAMENTO 20+000	0IFPVEN000469
L05	P.VENT.E CAPRI-A OSU 1+617	0IFPVEN000486
L05	P.VENT.ANDEN 1 EL CAPRICHIO	0IFPVEN000487
L05	P.VENT.ANDEN 2 EL CAPRICHIO	0IFPVEN000488

MANTENIMIENTO INTEGRAL DE 290 POZOS DE VENTILACIÓN UBICADOS EN ESTACIONES Y TÚNELES DE LA LÍNEA 5 DEL METRO DE MADRID

DIVISIÓN DE INSTALACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES
Servicio de Ingeniería de Mantenimiento

LINEA	DESCRIPCION EQUIPO	CODIGO EQUIPO
L05	P.VENT.ANDENES ALA OSUNA	0IFPVEN000489
L05	POZO VENT. A.OSUNA - SACO	0IFPVEN000627
L05	POZO VENT. CANILLEJAS-EL CAPRICHO Capric	0IFPVEN000630
L05	P V OPERA ANDEN L5	0IFPVEN000674
L06	P.VENT EST ARGANZUELA PLANETARIO A1/A2	0IFPVEN000574
L06	P.VENT TUN ARGANZUELA-MENDEZ ALVARO	0IFPVEN000576
L06	P.VENT TUNEL LEGAZPI-ARGANZUELA	0IFPVEN000577
L07	P.V. LAS MUSAS ANDEN 2	0IFPVEN000098
L07	P.V. LAS MUSAS ANDEN 1	0IFPVEN000099
L07	P.V. LAS MUSAS-SAN BLAS	0IFPVEN000100
L07	P.V. SAN BLAS ANDEN 1	0IFPVEN000101
L07	P.V. SAN BLAS ANDEN 2	0IFPVEN000102
L07	P.V. SAN BLAS-SIMANCAS	0IFPVEN000103
L07	P.V. SIMANCAS ANDEN 1	0IFPVEN000104
L07	P.V. SIMANCAS ANDEN 2	0IFPVEN000105
L07	P.V. SIMANCAS-GARCIA NOBLEJAS	0IFPVEN000106
L07	P.V. GARCIA NOBLEJAS ANDEN 1	0IFPVEN000107
L07	P.V. GARCIA NOBLEJAS ANDEN 2	0IFPVEN000108
L07	P.V. ASCAO ANDEN 1	0IFPVEN000110
L07	P.V. ASCAO ANDEN 2	0IFPVEN000111
L07	P.V. ASCAO-PUEBLO NUEVO	0IFPVEN000112
L07	P.V. PUEBLO NUEVO ANDEN 1	0IFPVEN000113
L07	P.V. PUEBLO NUEVO ANDEN 2	0IFPVEN000114
L07	P.VENT EST BARRIO DEL PUERTO A1	0IFPVEN000578
L07	P.VENT EST BARRIO DEL PUERTO A2	0IFPVEN000579
L07	P.VENT EST COSLADA CENTRAL A1	0IFPVEN000580
L07	P.VENT EST COSLADA CENTRAL A2	0IFPVEN000581
L07	P.VENT EST ESTADIO OLIMPICO A1	0IFPVEN000582
L07	P.VENT EST ESTADIO OLIMPICO A2	0IFPVEN000583
L07	P.VENT EST HENARES A1	0IFPVEN000584
L07	P.VENT EST HENARES A2	0IFPVEN000585
L07	P.VENT EST HOSPITAL HENARES A1	0IFPVEN000586
L07	P.VENT EST HOSPITAL HENARES A2	0IFPVEN000587
L07	P.VENT EST JARAMA A1 Y A2 VESTIB PPAL	0IFPVEN000588
L07	P.VENT EST LA RAMBLA A1	0IFPVEN000589
L07	P.VENT EST LA RAMBLA A2	0IFPVEN000590
L07	P.VENT EST SAN FERNANDO A1	0IFPVEN000591

MANTENIMIENTO INTEGRAL DE 290 POZOS DE VENTILACIÓN UBICADOS EN ESTACIONES Y TÚNELES DE LA METRO DE MADRID

DIVISIÓN DE INSTALACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES
Servicio de Ingeniería de Mantenimiento

LINEA	DESCRIPCION EQUIPO	CODIGO EQUIPO
L07	P.VENT EST SAN FERNANDO A2	0IFPVEN000592
L07	P.VENT TUNEL COSLADA CENTRAL-B. PUERTO	0IFPVEN000593
L07	P.VENT TUN LA RAMBLA-COSLADA CENT 5+470	0IFPVEN000594
L07	P.VEN 1 (V 5-V 6) B.PUER-E.OLIM (E.Olim)	0IFPVEN000595
L07	P.VEN 2 JET (7-8) B.PUER-E.OLIM (E.Olim)	0IFPVEN000596
L07	P.VEN 3 JET (5-6) B.PUER-E.OLIM (B Puer)	0IFPVEN000597
L07	P.VEN 4 (V 3-V 4) B.PUER-E.OLIM (B Puer)	0IFPVEN000598
L07	P.VENT TUN HOSPITAL HENARES-HENARES	0IFPVEN000599
L07	P.VENT TUNEL HENARES-JARAMA	0IFPVEN000600
L07	P.VENT TUNEL SAN FERNANDO-LA RAMBLA	0IFPVEN000601
L07	P.VENT TUNEL JARAMA-SAN FERNANDO 2+890	0IFPVEN000602
L07	P.VENT TUN ESTADIO OLIMPICO-LAS MUSAS	0IFPVEN000603
L07	P V ARROYO FRESNO ANDEN 1	0IFPVEN000675
L07	P V ARROYO FRESNO ANDEN 2	0IFPVEN000676
L08	P VENTIL BARAJAS - AEROT4 (T4)	0IFPVEN000631
L08	P.VENT EST PINAR DEL REY A1yA2(SAL.EME)	0IFPVEN000604
L08	P.VENT TUNEL P.REY-MAR CRISTAL Mcristal	0IFPVEN000605
L08	P.VENT. COLOMBIA - PINAR DEL REY	0IFPVEN000467
L09	E.COM T.EST. MIRASIERRA L9	0IFPVEN000661
L09	E.COM T.EST. MIRASIERRA L9	0IFPVEN000662
L09	E.COM T.I H.ORIA-MIRASIERRA L9	0IFPVEN000660
L10	P.V. BAUNAT-R.CATOL (baunatal)	0IFPVEN000516
L10	P.V. LA MORAL-M.VALD (la moral)	0IFPVEN000507
L10	P.V. LAS TABLAS-R.COMUN (las tablas)	0IFPVEN000498
L10	P.V. M.FALLA-BAUNAT (m.falla)	0IFPVEN000513
L10	P.V. M.VALD-M.FALLA (m.vadavia)	0IFPVEN000510
L10	P.V. MONTEC-LAS TABLAS (montec)	0IFPVEN000495
L10	P.V. R.CATOL-H.NORTE (r.catol)	0IFPVEN000519
L10	P.V. R.COMUN-LA GRANJA (rcomunic)	0IFPVEN000501
L10	P.V. T. OLIVOS - FUENCARRAL (t.olivos)	0IFPVEN000634
L10	P.V. T.OLIVOS-MONTEC (montec)	0IFPVEN000492
L10	P.V.LA GRANJA-LA MORAL (la granja)	0IFPVEN000504
L10	P.VENT ANDEN 1 BAUNATAL	0IFPVEN000514
L10	P.VENT ANDEN 1 H.NORTE	0IFPVEN000520
L10	P.VENT ANDEN 1 LA GRANJA	0IFPVEN000502
L10	P.VENT ANDEN 1 LA MORALEJA	0IFPVEN000505
L10	P.VENT ANDEN 1 LAS TABLAS	0IFPVEN000496

LINEA	DESCRIPCION EQUIPO	CODIGO EQUIPO
L10	P.VENT ANDEN 1 M.FALLA	0IFPVEN000511
L10	P.VENT ANDEN 1 M.VALDAVIA	0IFPVEN000508
L10	P.VENT ANDEN 1 MONTECARM	0IFPVEN000493
L10	P.VENT ANDEN 1 R.CATOL	0IFPVEN000517
L10	P.VENT ANDEN 1 R.COMUNIC	0IFPVEN000499
L10	P.VENT ANDEN 1/ ANDEN 2 TRES OLIVOS	0IFPVEN000490
L10	P.VENT ANDEN 2 BAUNATAL	0IFPVEN000515
L10	P.VENT ANDEN 2 H.NORTE	0IFPVEN000521
L10	P.VENT ANDEN 2 LA GRANJA	0IFPVEN000503
L10	P.VENT ANDEN 2 LA MORALEJA	0IFPVEN000506
L10	P.VENT ANDEN 2 LAS TABLAS	0IFPVEN000497
L10	P.VENT ANDEN 2 M.FALLA	0IFPVEN000512
L10	P.VENT ANDEN 2 MONTECARM	0IFPVEN000494
L10	P.VENT ANDEN 2 R.CATOL	0IFPVEN000518
L10	P.VENT ANDEN 2 R.COMUNIC	0IFPVEN000500
L10	P.VENT EST AVIACION ESPAÑOLA A1	0IFPVEN000606
L10	P.VENT EST AVIACION ESPAÑOLA A2	0IFPVEN000607
L10	P.VENT TUN AVIACION ESPAÑOLA-C.VIENTOS	0IFPVEN000608
L10	P.VEN CHAMARTIN L10 SALA 1	0IFPVEN000208
L10	P.VENT.CHAMARTIN A-1 (V 2)	0IFPVEN000552
L10	P.VENT.CHAMARTIN A-2 (V 3)	0IFPVEN000553
L10	P.VENT.CHAM-P.CAST (Chamartín) 4+945	0IFPVEN000609
L10	P.V. CHAMARTIN VESTIBULO	0IFPVEN000673
L11	P.V. PLAZA ELIPTICA ANDENES	0IFPVEN000303
L11	P.V. PLAZA ELIPTICA-ABRANTES	0IFPVEN000304
L11	P.V. ABRANTES ANDENES	0IFPVEN000305
L11	P.V. ABRANTES-PAN BENDITO	0IFPVEN000306
L11	P.V. PAN BENDITO ANDEN 1	0IFPVEN000307
L11	P.V. PAN BENDITO ANDEN 2	0IFPVEN000308
L11	P.VENT EST CARABANCHEL ALTO A1	0IFPVEN000610
L11	P.VENT EST CARABANCHEL ALTO A2	0IFPVEN000611
L11	P.VENT EST LA PESETA A1	0IFPVEN000612
L11	P.VENT EST LA PESETA A2	0IFPVEN000613
L11	P.VENT EST SAN FRANCISCO A1	0IFPVEN000614
L11	P.VENT EST SAN FRANCISCO A2	0IFPVEN000615
L11	P.VENT TUN CARABANCHEL ALTO-LA PESETA	0IFPVEN000616
L11	P.VENT TUN PAN BENDITO-SAN FRANCISCO	0IFPVEN000617

LINEA	DESCRIPCION EQUIPO	CODIGO EQUIPO
L11	P.VENT TUN SAN FCO.-CARABANCHEL ALTO	0IFPVEN000618
L11	P.V. LA FORTUNA ANDENES	0IFPVEN000646
L11	P.V. LA FORTUNA-DEPSITO 10 JET'S	0IFPVEN000645
L11	P.V. LA FORTUNA-LA PESETA	0IFPVEN000644
L12	P.V. PUERTA DEL SUR ANDEN 1	0IFPVEN000382
L12	P.V. PUERTA DEL SUR ANDEN 2	0IFPVEN000383
L12	P.V. PARQUE DE LISBOA-PUERTA DEL SUR	0IFPVEN000385
L12	P.V. PARQUE DE LISBOA ANDEN 1	0IFPVEN000386
L12	P.V. PARQUE DE LISBOA ANDEN 2	0IFPVEN000387
L12	P.V. ALCORCON CENTRAL-PARQUE DE LISBOA	0IFPVEN000388
L12	P.V. ALCORCON CENTRAL ANDEN 1	0IFPVEN000389
L12	P.V. ALCORCON CENTRAL ANDEN 2	0IFPVEN000390
L12	P.V. ALCORCON CENTRAL-PARQUE DEL OESTE	0IFPVEN000391
L12	P.V. PARQUE OESTE ANDEN 1	0IFPVEN000392
L12	P.V. PARQUE OESTE ANDEN 2	0IFPVEN000393
L12	P.V. U. REY J. CARLOS- PARQUE OESTE	0IFPVEN000394
L12	P.V. UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS ANDEN 1	0IFPVEN000395
L12	P.V. UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS ANDEN 2	0IFPVEN000396
L12	P.V. MOSTOLES CENTRAL-U. REY J. CARLOS	0IFPVEN000397
L12	P.V. MOSTOLES CENTRAL ANDEN 1	0IFPVEN000398
L12	P.V. MOSTOLES CENTRAL ANDEN 2	0IFPVEN000399
L12	P.V. MOSTOLES CENTRAL-PARADILLO	0IFPVEN000400
L12	P.V. PRADILLO ANDEN 1	0IFPVEN000401
L12	P.V. PRADILLO ANDEN 2	0IFPVEN000402
L12	P.V. PRADILLO-HOSPITAL DE MOSTOLES	0IFPVEN000403
L12	P.V. HOSPITAL DE MOSTOLES ANDEN 1	0IFPVEN000404
L12	P.V. HOSPITAL DE MOSTOLES ANDEN 2	0IFPVEN000405
L12	P.V. HOSPIT. MOSTOLES-MANUELA MALASAÑA	0IFPVEN000406
L12	P.V. MANUELA MALASAÑA ANDEN 1	0IFPVEN000407
L12	P.V. MANUELA MALASAÑA ANDEN 2	0IFPVEN000408
L12	P.V. MANUELA MALASAÑA-LORANCA	0IFPVEN000409
L12	P.V. LORANCA ANDENES	0IFPVEN000410
L12	P.V. HOSPITAL DE FUENLABRADA-LORANCA	0IFPVEN000412
L12	P.V. HOSPITAL DE FUENLABRADA ANDENES	0IFPVEN000413
L12	P.V. HOSPITAL FUENLABRADA-PARQ. EUROPA	0IFPVEN000415
L12	P.V. PARQUE DE EUROPA ANDEN 1	0IFPVEN000416

MANTENIMIENTO INTEGRAL DE 290 POZOS DE VENTILACIÓN UBICADOS EN ESTACIONES Y TÚNELES DE LA LÍNEA 12 DEL METRO DE MADRID

DIVISIÓN DE INSTALACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES
Servicio de Ingeniería de Mantenimiento

LÍNEA	DESCRIPCION EQUIPO	CODIGO EQUIPO
L12	P.V. PARQUE DE EUROPA ANDEN 2	0IFPVEN000417
L12	P.V. PARQ. EUROPA- FUENLABRADA CENTRAL	0IFPVEN000418
L12	P.V. FUENLABRADA CENTRAL ANDEN 1	0IFPVEN000419
L12	P.V. FUENLABRADA CENTRAL ANDEN 2	0IFPVEN000420
L12	P.V. FUENLABRADA CENTRAL-PARQ. ESTADOS	0IFPVEN000421
L12	P.V. PARQUE DE LOS ESTADOS ANDEN 1	0IFPVEN000422
L12	P.V. PARQUE DE LOS ESTADOS ANDEN 2	0IFPVEN000423
L12	P.V. P. DE LOS ESTADOS-ARROYO CULEBRO	0IFPVEN000424
L12	P.V. ARROYO CULEBRO ANDEN 1	0IFPVEN000425
L12	P.V. ARROYO CULEBRO ANDEN 2	0IFPVEN000426
L12	P.V. ARROYO CULEBRO-CONSERVATORIO	0IFPVEN000427
L12	P.V. CONSERVATORIO ANDEN 1	0IFPVEN000428
L12	P.V. CONSERVATORIO ANDEN 2	0IFPVEN000429
L12	P.V. CONSERVATORIO-ALONSO DE MENDOZA	0IFPVEN000430
L12	P.V. ALONSO DE MENDOZA ANDEN 1	0IFPVEN000431
L12	P.V. ALONSO DE MENDOZA ANDEN 2	0IFPVEN000432
L12	P.V. ALONSO DE MENDOZA-GETAFE CENTRAL	0IFPVEN000433
L12	P.V. GETAFE CENTRAL ANDEN 1	0IFPVEN000434
L12	P.V. GETAFE CENTRAL ANDEN 2	0IFPVEN000435
L12	P.V. GETAFE CENTRAL-JUAN DE LA CIERVA	0IFPVEN000436
L12	P.V. JUAN DE LA CIERVA ANDEN 1	0IFPVEN000437
L12	P.V. JUAN DE LA CIERVA ANDEN 2	0IFPVEN000438
L12	P.V. EL CASAR-JUAN DE LA CIERVA	0IFPVEN000439
L12	P.V. EL CASAR ANDEN 1	0IFPVEN000440
L12	P.V. EL CASAR ANDEN 2	0IFPVEN000441
L12	P.V. EL CASAR-LOS ESPARTALES	0IFPVEN000442
L12	P.V. LOS ESPARTALES ANDENES	0IFPVEN000443
L12	P.V. EL BERCIAL-LOS ESPARTALES	0IFPVEN000445
L12	P.V. EL BERCIAL ANDEN 1	0IFPVEN000446
L12	P.V. EL BERCIAL ANDEN 2	0IFPVEN000447
L12	P.V. EL CARRASCAL-EL BERCIAL	0IFPVEN000448
L12	P.V. EL CARRASCAL ANDEN 1	0IFPVEN000449
L12	P.V. EL CARRASCAL ANDEN 2	0IFPVEN000450
L12	P.V. EL CARRASCAL-JULIAN BESTEIRO	0IFPVEN000451
L12	P.V. JULIAN BESTEIRO ANDEN 1	0IFPVEN000452
L12	P.V. JULIAN BESTEIRO ANDEN 2	0IFPVEN000453
L12	P.V. CASA DEL RELOJ-JULIAN BESTEIRO	0IFPVEN000454

LINEA	DESCRIPCION EQUIPO	CODIGO EQUIPO
L12	P.V. CASA DE RELOJ ANDEN 1	0IFPVEN000455
L12	P.V. CASA DE RELOJ ANDEN 2	0IFPVEN000456
L12	P.V. H. SEVERO OCHOA-CASA DEL RELOJ	0IFPVEN000457
L12	P.V. HOSPITAL SEVERO OCHOA ANDEN 1	0IFPVEN000458
L12	P.V. HOSPITAL SEVERO OCHOA ANDEN 2	0IFPVEN000459
L12	P.V. H. SEVERO OCHOA-LEGANES CENTRAL	0IFPVEN000460
L12	P.V. LEGANES CENTRAL ANDEN 1	0IFPVEN000461
L12	P.V. LEGANES CENTRAL ANDEN 2	0IFPVEN000462
L12	P.V. SAN NICASIO-LEGANES CENTRAL	0IFPVEN000463
L12	P.V. SAN NICASIO ANDEN 1	0IFPVEN000464
L12	P.V. SAN NICASIO ANDEN 2	0IFPVEN000465
L12	P.V. SAN NICASIO-PUERTA DEL SUR	0IFPVEN000466
L12	P.V. COCHERAS EL BERCIAL	0IFPVEN000641
ML1	P.VEN FUENTE MORA A1 Y A2	0IFPVEN000640
ML1	P.VEN VIRGEN CORTIJO A1 Y A2	0IFPVEN000639
ML1	P.VEN BLASCO IBAÑEZ A1 Y A2	0IFPVEN000638
ML1	P.VEN MARIA TUDOR A1 Y A2	0IFPVEN000637
ML1	P.VEN P.CHAMARTIN ML1 ANDEN 2	0IFPVEN000636
ML1	P.VEN P.CHAMARTIN ML1 ANDEN 1	0IFPVEN000635
ML1	P.VEN PK 4+110 M.TUDOR-PALAS REY mtud	0IFPVEN000624
ML1	P.VEN PK 3+390 B.IBAÑEZ-M.TUDOR bibañez	0IFPVEN000623
ML1	P.V.JET PK 2+845 A.VILLA-B.IBAÑEZ bibañe	0IFPVEN000622
ML1	P.V.JET PK 1+370 V.CORTIJO-A.SAURA vcor	0IFPVEN000621
ML1	P.VENPK 0+510 P.CHAMARTIN-F.MORA pcham	0IFPVEN000619

Tabla 1

En el ANEXO IV se describen los diferentes componentes de los que constan los pozos de ventilación a mantener incluidos en cada grupo, así como sus principales características.

4.3 Variaciones en el inventario de equipos incluidos en contrato

En función de las necesidades de Metro de Madrid, bien por cambios que se produzcan en las condiciones de explotación de la Red, procesos organizativos relacionados con el personal de mantenimiento de su plantilla, obras y ampliaciones de sus instalaciones, sustituciones integrales que se planifiquen, u otros motivos sobrevenidos, la referida relación de equipos podrá ajustarse y ser modificada a lo largo del periodo de vigencia del contrato. Las variaciones no supondrán en ningún caso alteraciones superiores al $\pm 20\%$ respecto al importe de adjudicación.

El coste de mantenimiento por equipo en instalaciones de características tecnológicas similares que mutuamente se acuerde incorporar al Alcance, durante la vigencia del Contrato, será idéntico al coste inicial por equipo pactado, y el coste total del Contrato se incrementará o reducirá proporcionalmente en función del número de equipos incorporados o eliminados del Contrato.

4.4 Elementos objeto de mantenimiento

Serán objeto de mantenimiento los siguientes subsistemas que constituyen el pozo de ventilación:

- Armarios y cuadros de protección y maniobra de ventilación situados en el pozo, incluyendo toda su aparejatura interior y la situada en frontal y laterales de la envolvente, así como sus bancadas y soportes estructurales a paramentos y solera.
- Conjunto Motoventilador (motor eléctrico, conjunto mecánico ventilador, incluso bornas de conexión a sistema de alimentación, soportes elásticos a bancada, fijaciones a paramentos verticales en caso de configuración en mural, y rejillas de protección)
- Compuertas de sobrepresión e inclinadores, timonería, estructura, accionamientos eléctricos, incluso sus sistemas de fijación o anclaje a marcos y paramentos o al conjunto motoventilador.
- Sistemas de tratamiento fonoabsorbente y aerodinámico (silenciosos disipativos, incluyendo su armadura, rellenos y materiales interiores, y bastidores), láminas perforadas o resonadores, colisas y deflectores, incluyendo sus fijaciones a elementos de la superestructura del pozo.
- Instalaciones eléctricas de alumbrado del pozo (normal y de emergencia mediante equipos autónomos) y Fuerza, así como sus sistemas de canalización y distribución en el interior del pozo de ventilación, considerando como fronteras del pozo y por tanto de los sistemas eléctricos y canalizaciones incluidas en el alcance las bornas de conexión de la línea de acometida al pozo desde el CGBT o CTV que lo alimente.
- Transductores de presión diferencial, velocidad de aire o caudal, humedad relativa y temperatura, así como su cableado hasta armario de maniobra del pozo, y soportes estructurales y fijación a paramentos.
- Sistemas de telemando y señalización de los pozos, quedando establecida la frontera de la instalación, y por tanto incluyendo en el alcance:
 - El Cableado estructurado UTP / FTP y sus conectores extremos en sistemas basados en Lógica Distribuida integrada en Red Ethernet, excluyendo switch en rack de estación.
 - Las cajas repartidoras de fibra óptica ubicadas en el pozo de ventilación, en sistemas basados en Lógica Distribuida integrada en Red Ethernet. Quedando por tanto incluidos en el Alcance los latiguillos de fibra óptica desde caja repartidora a convertidor de medios, y el convertidor de medios. Queda excluido por tanto el cable de fibra óptica hacia estación, que parte desde la caja repartidora.
- Puertas acústicas existentes en el pozo y sus cerraduras, así como sus marcos.
- Alicatado de paramentos verticales de los pozos hasta una altura de 2,5 m, en caso de existir, y solados existentes en el interior del recinto del pozo.

- Canalizaciones y desagües horizontales situados en el pozo (en plataforma de ventiladores y silenciosos, y en fondo de ventosas) conducentes a canal de vía o a pozo de bombeo inferior en su caso.
- Sistemas de transporte de cargas mediante vigas carril, carro y polipasto mecánico o eléctrico, que se encuentren instalados en los pozos, incluso sus fijaciones a superestructura. Quedan por tanto excluidos del alcance los elementos existentes en el pozo que no se han descrito en los párrafos anteriores, relativos a las instalaciones de Protección Civil, elementos constructivos y estructurales, o intrínsecos a otras instalaciones que pudieran localizarse en el emplazamiento del pozo (salidas de emergencia, pozos de bombeo, aparatos de vía, componentes y sensores del Sistema de Seguridad (volumétricos, etc.), columna seca, escaleras y plataformas, canalizaciones y bajantes hidráulicas verticales.

4.5 Tareas de mantenimiento incluidas en el alcance del servicio

Se definen básicamente los siguientes tipos de mantenimiento a ejecutar sobre los elementos indicados en el Apartado 4.4, con independencia de que en su alcance o contenido puedan concurrir varios de los mismos en las operaciones a realizar.

- Mantenimiento preventivo periódico: alcanza todas las operaciones periódicas de revisión de cada instalación (mediciones, ajustes, limpieza y engrase).
- Mantenimiento preventivo según condición: comprende todas aquellas operaciones necesarias para corregir defectos, desgastes y desajustes detectados en las revisiones de Mantenimiento preventivo. Se considerará comprendido dentro de este mantenimiento todas aquellas intervenciones que hayan de realizarse sobre los equipos / instalaciones para corregir problemas funcionales de diseño, fabricación o instalación.
- Mantenimiento correctivo: corresponde a todas las operaciones necesarias para la resolución de averías e incidencias, con el objeto de restituir el servicio y las funcionalidades que prestan las instalaciones, una vez que éste ha sido interrumpido o disminuido por fallo propio del funcionamiento de las mismas.
- Mantenimiento legal o normativo: queda identificado con las operaciones y contenidos a realizar en este tipo de instalaciones, que por legislación o normativa obligue a la administración competente en el momento actual o futuro.

4.6 Revisión del plan de mantenimiento

A lo largo de la vida útil del Contrato, se podrá revisar por parte del contratista y de Metro de Madrid, el Plan General de Mantenimiento, en base a la Metodología RCM (Mantenimiento Basado en Fiabilidad). Si del estudio del mismo y con objeto de mejorar los resultados de los índices, Metro de Madrid y el contratista apreciaran la conveniencia de su modificación, el nuevo plan generado o las modificaciones sobre el ya establecido se aplicarán en los meses restantes del periodo de mantenimiento o sus prórrogas si las hubiera. Con independencia de la revisión antedicha, el Plan General de Mantenimiento podrá ser revisado en cualquier momento, por iniciativa del Contratista o a instancias de Metro de Madrid. Fruto de su revisión y con el acuerdo mutuo, se podrán corregir, ampliar o mejorar los procedimientos de las operaciones, variar sus alcances y periodicidades, dado que la situación y estado de conservación de las instalaciones puede variar así como las condiciones de explotación.

También será motivo de revisión del Plan de mantenimiento, el establecimiento, por parte de las Administraciones Públicas, de nuevas normativas o modificación de las existentes y que afecten a las instalaciones objeto del mismo. Todas las modificaciones realizadas en el Plan de mantenimiento, de acuerdo al procedimiento que, a tal efecto se entregará, quedarán perfectamente documentadas mediante acta e inclusión en el Plan, dispondrá cada una de ellas de un número de orden y se realizará un documento que refleje una relación de todas las modificaciones efectuadas a modo de registro.

4.7 Servicios incluidos en el alcance de mantenimiento integral

A los efectos antedichos, se considerarán incluidos en el Servicio de Mantenimiento Integral, los siguientes cometidos:

- Atención y asistencia a todo tipo de incidencias, impliquen o no la parada de las instalaciones, con independencia de que su naturaleza esté motivada por paradas intempestivas, fallos o defectos de funcionamiento o uso, y sean propias de la instalación o de los sistemas asociados a la operativa de la misma (acometida eléctrica y telemando).
- Inspección periódica, tendente a verificar que las instalaciones cumplen la normativa vigente y, en cualquier caso, que preservan la seguridad de usuarios y trabajadores.
- Limpieza periódica de la instalación, incluyendo retirada y recogida de residuos, limpieza de ventosas, fregado de solados y alicatados, y limpieza técnica de elementos electromecánicos de la instalación, conforme a planificación programada.
- Análisis de las incidencias producidas, proponiendo acciones correctivas para las más significativas. Realización de las acciones propuestas previa aprobación de Metro de Madrid.
- Aprovisionamiento, stock y reposición de elementos que por uso, desgaste, degradación y rotura o avería sean necesarios, con el fin de reducir al mínimo imprescindible los tiempos de parada ante incidencias intempestivas o reposiciones programadas.
- Regulación del funcionamiento de los elementos del pozo, incluso modificaciones excepcionales o temporales al funcionamiento previsto o planificado (horarios y velocidades de funcionamiento de los ventiladores o de las compuertas o inclinadores), según criterio de Metro de Madrid, o bajo demanda de las autoridades competentes, excluyendo la actuación en situaciones que entrañen riesgos para el personal operario.
- Las incidencias relativas a los sistemas de suministro eléctrico de la instalación, que impliquen:
 - Rearme/regulación de las protecciones de ventilación situadas en el Cuarto de Baja Tensión (CGBT), o en el Centro de Transformación de Ventilación (CTV), que den servicio a cada pozo. Si durante la atención de la incidencia se detectara que el origen del fallo corresponde a elementos intrínsecos del CGBT o del CTV, no resolubles mediante un simple rearme o reconexión de protecciones o bornas, se comunicará a Metro de Madrid según lo indicado en el ANEXO III.
 - Rearme, regulación, o ajuste, de las protecciones y apartamentas eléctrica y de maniobra situada en el interior del armario de control y maniobra situado en el pozo de ventilación.
 - Comprobación de continuidad y/o megado de las líneas eléctricas de acometida a cada pozo de ventilación a lo largo de todo su trazado desde el CGBT o CTV que lo alimenta. Si durante la atención de la incidencia se detectara la necesidad de sustituir o reparar las acometidas, o se apreciaran anomalías o irregularidades en la canalización de las mismas en el exterior del pozo, se comunicará a Metro de Madrid según lo indicado en

- el ANEXO III. En caso de que las anomalías o averías detectadas se localicen en el interior del recinto del pozo, su resolución quedará incluida en el alcance del contrato.
- Las incidencias en el sistema de telemando o señalización de los pozos que impliquen la revisión de funcionamiento desde Cuarto de Comunicaciones, TCE, o Unidad Maestra de la estación con mando hacia la instalación del pozo, o en los elementos del subsistema de comunicación existentes en el pozo, incluso aquellas que deban ser ejecutadas de manera conjunta con personal a cargo de la Gerencia de Mantenimiento de Comunicaciones y Sistemas de Explotación de Metro de Madrid.
 - Las incidencias que puedan ser causadas por mal uso o manipulación de los componentes de la instalación en cada pozo o relativas a su telemando, en concreto:
 - Setas de emergencia pulsadas.
 - Protecciones eléctricas y elementos de seccionamiento manipuladas para alterar el funcionamiento de los equipos.
 - Selector Local / Remoto en Local.
 - Inadecuado accionamiento remoto desde TCE o Herramientas COMMIT.
 - Las siguientes incidencias que impliquen el deterioro de la infraestructura pozo:
 - Puerta de armario de maniobra abierta.
 - Puertas acústicas y de cerramiento del pozo abiertas o mal cerradas.
 - Falta alumbrado en pozo.
 - Recogida de objetos en ventosas.
 - Limpieza de la solera del pozo o de su ventosa, el desatranco de imbornales, desagües y canalizaciones hidráulicas horizontales a nivel del equipamiento electromecánico del pozo, con el fin de evitar riesgo de inundaciones.
 - Retirada de papeles, bolsas, etc. en rejillas de ventiladores.
 - Mantenimiento preventivo según condición, con carácter periódico, con la consiguiente realización de cuantos trabajos se programen con ese fin, en función de las inspecciones periódicas, tales como la sustitución o reposición de elementos, tanto fungibles como averiados, así como ajustes y mediciones que sean necesarias para garantizar la seguridad de los usuarios.
 - Soporte a terceros: facilitación de acceso, acompañamiento y manipulación del funcionamiento de las instalaciones al personal de Metro de Madrid o de contratistas autorizados que lo requieran para trabajos relacionados con las instalaciones del pozo o con el emplazamiento en el que se ubica, previamente autorizadas por Metro de Madrid.
 - Está incluida en el alcance del mantenimiento integral toda la **Mano de Obra** necesaria para realizar correctamente las operaciones de mantenimiento definidas en el presente pliego.
 - Los **materiales y repuestos** están incluidos dentro del alcance del mantenimiento integral. Sólo quedará excluido aquel material o repuesto cuyo precio de venta al público sea superior a 600 € (SIN IVA). Lo que exceda de esta cantidad se abonará según el procedimiento extraordinario previsto en el apartado siguiente de este pliego "Facturación".
 - Los **repuestos reparables**, estará incluida su reparación dentro de los alcances del mantenimiento integral.
 - Se realizarán dos auditorías anuales, donde Metro junto con el contratista visitarán las instalaciones objeto del mantenimiento para valorar el cumplimiento de los mantenimientos realizados.
 - Elaboración de un presupuesto para la corrección de las deficiencias encontradas en el mantenimiento de las instalaciones, dicho presupuesto se adjuntará con el informe mensual

de seguimiento del Plan General de Mantenimiento, dicho informe contendrá un reportaje fotográfico en el que quede documentado dichas deficiencias.

4.8 Facturación

Los licitadores deberán aportar el fichero Excel “**ANEXO OFERTA ECONÓMICA**” cumplimentado que servirá para realizar los presupuestos y futuras facturaciones de los trabajos realizados (ver ANEXO VI OFERTA ECONÓMICA de la presente licitación).

Los licitadores deberán presentar en la oferta económica un segundo **ANEXO COMPLEMENTARIO** con la relación de todas aquellas reparaciones y repuestos que, no hallándose recogidos en el ANEXO OFERTA ECONÓMICA, se podrían utilizar eventualmente a lo largo de la duración del contrato, con el coste unitario de cada uno de ellos. Este precio ofertado servirá, en caso de que proceda, para abonar los servicios de reparación comprendidos en este segundo anexo, no para ser valorado económicamente la oferta.

En el caso de que haya alguna discrepancia entre los importes ofertados o cualquier contradicción entre el fichero Excel “ANEXO OFERTA ECONÓMICA” y el “ANEXO COMPLEMENTARIO” que los licitadores deberán aportar para reflejar todas aquellas reparaciones y repuestos que, no hallándose recogidos en el indicado “ANEXO OFERTA ECONÓMICA”, se podrían utilizar eventualmente a lo largo de la duración del contrato, con el coste unitario de cada uno de ellos, el orden de prioridad de los ficheros es el que se indica a continuación:

- 1) “ANEXO OFERTA ECONÓMICA”, utilizado para la adjudicación del contrato y que deberá aportarse conforme a lo indicado en el anexo I de este pliego.
- 2) “ANEXO COMPLEMENTARIO” que los licitadores deben aportar con el detalle de reparaciones y repuestos y sus respectivos precios unitarios no comprendidos en el “ANEXO OFERTA ECONÓMICA” que no servirá para la adjudicación del contrato

4.9 Plan de mantenimiento preventivo

Con el fin de adecuar la ejecución del presente Pliego de Condiciones Técnicas a las peculiaridades de cada instalación, y a las variaciones que puedan surgir en las necesidades del servicio, los detalles de ejecución del **Mantenimiento Preventivo Periódico** se establecerán mediante un Plan General de Mantenimiento, susceptible de adaptarse, mediante la correspondiente revisión, a las necesidades que sucesivamente se pongan de manifiesto.

- El Plan General de Mantenimiento se establecerá, de manera conjunta, por el adjudicatario y Metro de Madrid. Si bien, Metro de Madrid exige que el Plan contenga, como mínimo, las actividades incluidas en la **Tabla 2**, las cuales saldrán en una única ST anual, que no necesariamente se pueda ejecutar en una sola jornada, por lo que en casos necesarios se tendrá que realizar a través de los Preventivos según condición, tareas tales como limpieza, ajustes, sustitución de componentes, etc.
- La periodicidad de las revisiones, inspecciones y/o verificaciones que se prevea en el Plan de General de Mantenimiento, podrán ser específica para cada instalación, en función de las condiciones en su ubicación física, condiciones de funcionamiento, historial de incidencias, fabricante y modelo, de acuerdo al Plan de Mantenimiento

establecido por el propio contratista para este tipo de instalaciones, para lo cual se tendrán en cuenta las necesidades propias de cada pozo e instalación de ventilación.

- En materia de prevención laboral establecerá las medidas pertinentes relacionadas con la seguridad de las personas (usuarios y trabajadores). Para esta última acción, serán los departamentos de Prevención Laboral tanto de Metro de Madrid como de la empresa adjudicataria quienes intervengan, en cumplimiento de la vigente normativa de Prevención de Riesgos Laborales.
- El Contratista estará obligado a cumplir y hacer cumplir el Plan de Mantenimiento. Será responsabilidad del contratista la ejecución de toda la parte administrativa que contempla este apartado, así como su adaptación y ejecución.
- Se realizarán informes mensuales de seguimiento del Plan General de Mantenimiento. Se convocará de manera periódica al Adjudicatario para participar presencialmente en el Grupo de Trabajo RCM (Mantenimiento Basado en Fiabilidad) asociado a la taxonomía Ventilación, con el fin de adaptar el modelo de datos del Sistema de Gestión de Mantenimiento a la realidad de las instalaciones.
- Metro podrá auditar en cualquier momento el cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo, verificando el correcto funcionamiento y estado de seguridad de la instalación.

OPERACIÓN	ANUAL
Comprobación señales TCE y COMMIT.	✓
Comprobación en el CGBT de las alimentaciones, bornas y reaprietes	✓
Comprobación de diferenciales toroidales y de carril DIN, medición de tierras con generación de alarmas a partir de 15 Ohm	✓
Medición de intensidades con generación de alarmas a partir de un rango	✓
Inspección visual general de la instalación: filtraciones, desprendimientos, daños en paramentos o solera, cerramientos y elementos de seguridad	✓
Revisión Sondas temperatura y humedad, realizando comparativo con una sonda portátil (propiedad del contratista)	✓
Inspección visual del motor, tobera, lona, rejilla, aspas, lamas, anti vibratorios, acelerómetro, etc.	✓
Comprobación del funcionamiento del motor en todas sus velocidades	✓
Limpieza de paneles fonoabsorbentes	✓
Limpieza general pozo, (recogida y retirada de residuos, en arquetas y canalizaciones de desagüe horizontales a canal de vía, salas de remanso, y salas técnicas del pozo). Retirada de residuos en rejillas protectoras de cada motor ventilador.	✓

Limpieza técnica de armario de maniobra del pozo (incluyendo ajuste y reapriete, revisión de rotulado y verificación de documentación y planos en interior de armario). Por personal Cualificado.	✓
Revisión funcional de estado de puertas y cerramientos del pozo, en especial de puertas acústicas	✓
Revisión funcional de compuertas: limpieza, ajuste de finales de carrera y servomecanismos, y engrase en su caso	✓
Revisión funcional del alumbrado normal y emergencia y tomas de corriente del pozo.	✓
Toma de datos: se recogerá en campo las características técnicas de los motores, y de los autómatas, acompañado de un reportaje fotográfico de la aparamenta del cuadro eléctrico.	✓

	Antes de entrar al pozo
	En el pozo

Tabla 2

COD	TIPO DE COMPROBACION	DEFINICION	OPCIONES	
10.1	SEÑALIZACION CORRECTA EN SISTEMAS SEÑ	Llamada al TEI, verificar señalización y existencia de alarmas en TCE, JFIX, WEBGUL.	Bien	Mal
10.2	COMPROBACION ALIMENTACION EN CGBT	Comprobar en CGBT las protecciones electricas del ventilador. Reapriete de bornas. Anotar características de la aparamenta a sustituir	Bien	Mal
10.3	MEDIR IMPEDANCIA DE BUCLE P.A.T.	Medir impedancia de bucle en Ohmios sin desconectar el electrodo de puesta a tierra.	Escribir el dato	
10.4	REVISION DE DIFERENCIALES	Comprobación el tiempo y sensibilidad con la que disparan los diferenciales, indicando en el TXT de la OT las características de los diferenciales a sustituir.	Bien	Mal
10.5	COMPROBACION Y REGISTRO DE INTENSIDADES	Comprobacion y toma de datos del consumo de cada motor, despues de su arranque	Bien	Mal
10.6	INSPECCION VISUAL INSTALACION ELECTRICA	Comprobar funcionamiento de alumbrados (normal y emergencia), tomas de corriente, verificar estado canalizaciones. Anotar características de elementos a sustituir	Bien	Mal
20.1	COMPROBACION VISUAL DEL MOTOR-VENTILADOR	Comprobacion visual del estado de la carcasa, tobera, difusor, rodete, rozamiento de aspas, rejilla, soportes antivibratorios, rozamiento motor (a motor parado, se espera movimiento de aspas). Anotar características de los averiados.	Bien	Mal
20.2	COMPROBACION ESTADO SONDAS	Registro del valor medido en campo con equipos portatiles (Tª y vibraciones), y su comprobacion con la lectura del TEI. Cuando no coincidan, estaran mal	Bien	Mal
20.3	INSP. VISUAL DE EQUIPOS FONOABSORBENTES	Inspeccion visual de los equipos fono absorbentes. Anotar cantidad de baffes a sustituir o limpiar	Bien	Mal
20.4	COMPROBACION DE FUNC. DE COMPUERTAS	Comprobacion de estado y funcionamiento de compuertas y servo, asi como su correcta señalizacion. Anotar marca/modelo de componentes a sustituir	Bien	Mal
30.1	INSPECCION VISUAL INFRAESTRUCTURA	Comprobacion de posibles atrancos en canalizaciones, detectar filtraciones, estado de puertas (dejar cerradas), detectar hueco con recirculacion. Anotar defectos	Bien	Mal
30.2	LIMPIEZA DEL POZO	Comprobar la necesidad de la limpieza del pozo a nivel de ventosa, recogida de hojas, limpieza de cuadro electrico. Anotar	Bien	Mal

Tabla 3

5. REPUESTOS Y MATERIALES

La adquisición de todos los repuestos, materiales y consumibles que sean necesarios para la prestación de los servicios objeto del presente Pliego será de cuenta del Contratista.

El Contratista deberá presentar en su oferta la relación de repuestos, materiales y consumibles, que tendrá disponible, de forma detallada, así como el stock mínimo correspondiente.

El Contratista estará obligado a disponer en todo momento del stock de repuestos suficiente para mantener los indicadores de calidad establecidos durante la vigencia del contrato. Será responsabilidad del Contratista el adecuado dimensionamiento de la lista de repuestos, materiales y consumibles necesaria para este servicio de mantenimiento, asumiendo él mismo el riesgo y ventura inherente al inadecuado dimensionamiento de la lista, que conlleve incumplimientos de indicadores de servicio o contractuales, y las penalizaciones asociadas a ello.

El Contratista utilizará siempre repuestos originales, salvo causas justificadas de eficiencia y, entre ellas, las derivadas de obsolescencia tecnológica –por ejemplo, la desaparición de un producto del mercado- o la desaparición del suministrador originario. En cualquiera de los casos descritos, el Contratista tendrá que informar a Metro, en su caso, de las razones que aconsejan la utilización de un repuesto alternativo y de las repercusiones de no aceptar la propuesta, y será Metro quien lo deberá aprobar la utilización del repuesto alternativo.

El Contratista tendrá un almacén propio y será el único responsable del almacenamiento, guarda, custodia y control de los materiales necesarios para la prestación de los servicios de mantenimiento. Se deberá contar con la organización y buen orden del almacén, tal que aseguren su funcionalidad, localización y distribución para su inmediata utilización.

Metro podrá comprobar mediante auditorías aleatorias realizadas a lo largo de la vida del contrato que el Contratista dispone de los repuestos mínimos exigidos, en un almacén cercano a las instalaciones para su disponibilidad inmediata, y que se realiza una reposición de los mismos a medida que se van consumiendo.

6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Para la correcta ejecución de los trabajos que conlleva la realización del servicio de mantenimiento en los equipamientos objeto de este Pliego, es necesario planificar las actuaciones a desarrollar y realizar un seguimiento de las mismas. En los siguientes apartados, se definen los procedimientos a cumplir en este sentido.

El Responsable de Mantenimiento gestionará el personal a su cargo y cuando la complejidad y/o seguridad de las actuaciones así lo requiera, organizará el personal en grupos de trabajo formados por técnicos de mantenimiento. El número de grupos dependerá de las características de los trabajos a realizar.

6.1 Horario de trabajo

A continuación se definen los condicionantes horarios para la realización de trabajos en función del tipo de mantenimiento a realizar, y las necesidades y condiciones de explotación de Metro de Madrid:

Mantenimiento preventivo periódico. Se deberán programar de tal forma que no afecten al servicio de circulación de trenes (6:00h a 2:00h), suspendiéndose y reanudándose, en caso de que su ejecución implique afección sobre el horario de servicio establecido. Además, deberá seleccionarse en cada caso el horario que genere menos tiempo de parada en el horario de funcionamiento de cada ventilador.

Mantenimiento preventivo según condición. Se deberán programar de tal forma que no afecten al servicio de circulación de trenes (6:00h a 2:00h), suspendiéndose y reanudándose, en caso de que su ejecución implique afección sobre el horario de servicio establecido. Además, deberá seleccionarse en cada caso el horario que genere menos tiempo de parada en el horario de funcionamiento de cada ventilador.

Mantenimiento correctivo El Contratista garantizará, tanto en días laborables como festivos, los 365 días del año, la presencia del personal especializado necesario para la realización de los trabajos de reparación de incidencias, según los tiempos de respuesta estipulados.

6.2 Recursos Humanos

El contratista dispondrá de una estructura operativa que le permita cumplir con los niveles de servicio establecidos y desarrollados más adelante. Esta estructura tendrá que ser contemplada en diversos conceptos, como: personal directivo, personal técnico, personal operario, así como en equipamiento de herramientas de toda índole, medios auxiliares y stock de repuestos adecuado.

Los **recursos humanos** puestos a disposición para la realización correcta del servicio de mantenimiento de los sistemas o instalaciones objeto de este pliego, estarán constituidos por las siguientes figuras:

- **Responsable del mantenimiento**, con titulación de Ingeniero Superior, Grado en Ingeniería, o Ingeniero Técnico de la especialidad mecánica, eléctrica o electrónica y un mínimo de ocho (8) años de experiencia en servicios similares. Sus funciones serán:
 - Establecimiento del Plan General de Mantenimiento.
 - Cumplimiento de las ratios de calidad especificados en el Contrato de mantenimiento.
 - Gestión de la reparación de incidencias atendidas por la Contrata principal y diferentes Subcontratas.
 - Control del personal de mantenimiento.
 - Relación operativa con Metro de Madrid.
 - Establecimiento, previa aprobación de Metro, de planes particulares de mantenimiento.
 - Supervisión en la ejecución del Plan General de mantenimiento. Control de las acciones de mantenimiento tanto preventivas como correctivas. Relación con los suministradores de los distintos equipos instalados, de cara a las acciones que requieran su intervención.
 - Análisis de las acciones efectuadas, con el objetivo de implantar mejoras que permitan un mejor funcionamiento de las instalaciones. Colaboración en Metodología RCM.
 - Gestión del stock de repuestos de inmovilizado y fungibles. Gestión de proveedores de los diferentes equipos instalados, de forma que se garantice la gestión efectiva del stock.
 - Explotación del software de gestión del mantenimiento, registrando en éste toda la información técnica y operativa relativa a todas las incidencias y acciones realizadas.
 - Gestión y entrega de la documentación del mantenimiento de tipo legal.

- Investigación, análisis y determinación de actuaciones, para la resolución de problemas repetitivos en las instalaciones. o Redacción de informes y ofertas en caso de servicios fuera de la cobertura de Mantenimiento.
- **Técnicos de mantenimiento** con titulación en Formación Profesional Grado Medio o Superior de la especialidad “Electricidad y Electrónica” o “Instalaciones y Mantenimiento” o “Fabricación Mecánica” equivalentes de sistemas educativos anteriores y con experiencia acreditada mínima de ocho (8) años en servicios similares. El número del personal operario de mantenimiento será tal que sea pueda cubrir las 24 horas y los 365 días de servicio al año. El Contratista tomará las medidas adecuadas para que, en periodos de vacaciones, incapacidad temporal u otra circunstancia que provoque que el personal habitual no se encuentre disponible, se disponga de personal sustituto con las diferentes funciones descritas anteriormente, a fin de proporcionar continuidad a las labores de mantenimiento de las instalaciones. Metro de Madrid será notificado sobre cualquier variación que a este respecto se produzca.

En el caso de que el contratista incorpore en su plantilla nuevo personal, bien por necesidades puntuales o aumentos estables de las cargas de trabajo, así como por amortización de puestos vacantes, se deberá acreditar la aptitud de los trabajadores mediante la certificación académica que los mismos posean o, en su defecto, mediante la certificación equivalente que el propio contratista pueda expedir al mismo efecto. Dichos cambios se comunicarán a Metro de Madrid.

6.3 Instalaciones y medios de producción

El Contratista deberá disponer de medios auxiliares de trabajo, herramientas e instrumentación necesarios para hacer frente al servicio de mantenimiento contratado. Deberá garantizarse la calibración y certificación de los equipos de medida que se empleen a lo largo de la vida útil del contrato.

El Contratista deberá disponer de los vehículos necesarios para atender las necesidades que requiere el servicio de mantenimiento contratado con las prestaciones de medios de carga y capacidades suficientes.

En cuanto al empleo de material rodante como medio de transporte de cargas:

- En el caso de que la Empresa Contratista disponga de vehículo (dresina) y conductor propios:
 - La Dresina previa a su circulación, deberá contar con la autorización y cumplimiento de la Norma Técnica 927 para la circulación en la red de Metro de Madrid emitido por la Gerencia de Ingeniería de Material Móvil.
 - La Dresina previa a su circulación, debe ser inventariada y dada de alta en el sistema de Gestión de Depósitos y Líneas (GDL-SAP) y contar con la autorización de circulación de la Gerencia del Puesto Central.
 - El conductor debe contar con la acreditación previa de conductor de dresinas en la red principal de Metro de Madrid emitido por la Gerencia de Formación.
- En el caso de que la Dresina sea alquilada a un tercero por el adjudicatario:

- La Dresina previa a su circulación, deberá contar con la autorización y cumplimiento de la Norma Técnica 927 para la circulación en la red de Metro de Madrid emitido por la Gerencia de Ingeniería de Material Móvil.
- La Dresina previa a su circulación, debe ser inventariada y dada de alta en el sistema de Gestión de Depósitos y Líneas (GDL-SAP) y contar con la autorización de circulación de la Gerencia del Puesto Central.
- El conductor debe contar con la acreditación previa de conductor de dresinas en la red principal de Metro de Madrid emitido por la Gerencia de Formación.

El Adjudicatario deberá, en todo momento, garantizar el escrupuloso cumplimiento de la Normativa y directrices legalmente aplicables, y aquellas que adicionalmente sean indicadas por Metro de Madrid, en cuanto a Seguridad y Salud, Normativa de Trabajos en Instalaciones de Metro de Madrid (especialmente en la referida a trabajos en plataforma de vía y a la circulación), Gestión de Residuos y Gestión Medioambiental.

El Contratista deberá disponer de los locales necesarios para vestuarios de personal, centros u oficinas de gestión, almacenes de repuestos y talleres de reparaciones, ajenos a las instalaciones de Metro de Madrid.

6.4 Acceso a las instalaciones

A estos efectos, el Contratista deberá aportar una relación nominal de los trabajadores adscritos a este servicio, así como de la formación profesional que dispone cada uno de ellos y de los cursos de prevención laboral conforme a la reglamentación en vigor, información que deberá actualizar permanentemente, tan pronto como se produzcan bajas o nuevas incorporaciones.

Todo el personal, perteneciente a las diferentes Contratas, que tenga que acceder a las instalaciones, una vez que éstas hayan entrado en explotación, deberá estar expresamente autorizado por Metro de Madrid.

Todo el personal dedicado al servicio de mantenimiento de las instalaciones deberá estar acreditado para el acceso a la Red de Metro en sus turnos y horarios de trabajo exclusivamente.

Cuando Metro Madrid lo requiera, el acceso a las instalaciones puede quedar restringido total o parcialmente, en horarios, fechas y ubicaciones concretas por las razones que estime necesarias.

El acceso normal a todas las Instalaciones de Ventilación será desde el interior de las instalaciones de Metro de Madrid, si bien se permite al contratista, bajo su entera responsabilidad y gestión, el acceso desde rejillas exteriores siempre que se disponga de los adecuados equipamientos de seguridad y protección individual y colectiva para tal efecto.

6.5 Obligaciones del Contratista en materia de calidad

El Contratista deberá contar con “Sistema de Gestión de la Calidad” para la prestación del servicio contratado, basado en las Norma Internacionales ISO 9000 o equivalente existentes a tal efecto y preferiblemente certificados en ISO 9001 o equivalente. Metro podrá solicitar en cualquier momento información del Sistema de Gestión de la Calidad del Contratista en lo concerniente al servicio contratado, al objeto de comprobar el grado real de implantación del

mismo, los niveles de servicio alcanzados, así como el estado de las acciones preventivas y correctivas.

El Contratista efectuará un riguroso control sobre la calidad de la prestación de servicio para garantizar y constatar permanentemente la correcta ejecución del mismo. Este control lo realizará y mantendrá formalmente documentado con un “Sistema de Gestión de la Calidad”, sin que ello merme en modo alguno la responsabilidad del Contratista.

El Contratista asumirá, bajo su exclusiva responsabilidad, cualquier defecto en la prestación de servicio realizado y el período de garantía será el que se señale en este pliego, en el pliego de condiciones particulares y en el contrato.

Con objeto de comprobar la aplicación correcta de los métodos y de los productos empleados, así como las demás operaciones que realice el Contratista, METRO podrá inspeccionar su ejecución. En ningún caso el Contratista puede oponerse a que METRO tome muestras y analice los productos utilizados en las operaciones de limpieza o de conservación, sin perjuicio de las garantías que pueda y deba exigir, para asegurar que los productos analizados son los empleados y no otros.

Metro se reserva el derecho a realizar por sí, o mediante una Entidad ajena contratada por ella, la inspección de la prestación de servicio, de los materiales o equipos utilizados, así como de participar en las pruebas, ensayos y demás comprobaciones que realice el Contratista, limitarse a supervisarlas o bien realizarlas por sí mismo o por Entidad de Inspección contratada, sin que en ningún caso estas actuaciones exoneren de su responsabilidad al Contratista sea cual fuere el resultado de las mismas.

En consecuencia, el Contratista estará obligado a dar al personal de METRO o de la Entidad Inspectora contratada por este último, cuantas facilidades fueran necesarias para el desempeño de sus tareas y funciones.

En el caso en que, como consecuencia de esta inspección, fuera necesario efectuar ensayos alternativos, para réplica o descargo del Contratista, éstos serán por cuenta y cargo del Contratista.

Los resultados favorables de las pruebas, ensayos, análisis y demás medios de control de productos o equipos, no liberarán, en ningún caso, ni total ni parcialmente al Contratista de la responsabilidad de que los productos o equipos cumplan con las características y calidades exigidas para los mismos en las prescripciones técnicas aplicables, ni implicará aceptación parcial alguna por parte de METRO, toda vez que dicha aceptación sólo se entenderá producida cuando el Contratista haya ejecutado, concluido y entregado a METRO la totalidad de los servicios contratados

6.6 Documentación técnica y de gestión de referencia

Para el desarrollo y seguimiento del servicio de mantenimiento se emplearán los documentos siguientes (sin carácter limitativo), al objeto de una correcta ejecución de los servicios y trasvase de información entre el Contratista y Metro:

- A) Contrato del servicio de mantenimiento regulado por este Pliego y justificantes de haber realizado la correspondiente Coordinación de Actividades Empresariales.
- B) Para satisfacer lo establecido en materia de Prevención Laboral y de autorizaciones para el acceso a las instalaciones, el Contratista entregará la relación nominativa de

personas, cualificación, funciones y equipos/instalaciones a mantener. Esta relación se tendrá actualizada en todo momento de acuerdo con las especificaciones que se establezcan en la Coordinación de Actividades Empresariales.

- C) Documentación a entregar por la empresa contratista y necesaria para la elaboración de la coordinación de actividades empresariales.
- D) Plan de Mantenimiento Preventivo.
- E) Listado y stock de repuestos, materiales y consumibles.
- F) Relación nominal de responsables técnicos y del mantenimiento. Descripción de los recursos humanos disponibles y de la organización de los mismos para el cumplimiento del alcance del contrato.
- G) Relación de números de teléfono, fax, direcciones de correo electrónico, y teléfonos móviles puestos a disposición de este servicio.
- H) Referencias de los indicadores del servicio de mantenimiento exigidos en el Contrato derivado de este Pliego Técnico.
- I) Informes de seguimiento y control, cuyo detalle se encuentra más adelante.
- J) Informes de Resultados de los indicadores de servicio, con periodicidad mensual.
- K) Informe resumen de penalizaciones, con periodicidad mensual
- L) Procedimiento específico de comunicación y resolución de incidencias. (debe incluir Mail de recepción de órdenes de trabajo y Teléfono de recepción de SMS)
- M) Catálogos con los códigos de operaciones, ubicaciones técnicas, síntomas, causas y modos de fallo.
- N) Solicitudes de trabajo. Formatos y campos obligatorios del interface informático con el módulo PM de SAP R/3.
- O) Manuales de operación, descripción y mantenimiento de los equipos. Planos mecánicos y eléctricos de los equipos.
- P) Procedimientos de trabajo y plan de actuación, indicando los recursos asignados.
- Q) Relación de oficinas, almacenes y medios de producción (furgonetas, etc.), que se ponen a disposición del contrato.
- R) Relación de herramientas y equipos de medida que se ponen a disposición del contrato y sus certificados de calibración.

Una vez formalizado el contrato, Metro entregará la siguiente información/documentación a la empresa adjudicataria:

- Relación, detalles, alcances y formatos de los Informes de seguimiento y control.
- Catálogos con los códigos de operaciones, ubicaciones técnicas, síntomas, causas y modos de fallo (algunos ya van anexados en el presente pliego)
- Formatos y campos obligatorios del interface informático con el módulo PM de SAP R/3. Para facilitar al contratista la ejecución de notificar los datos correspondientes a cada solicitud de trabajo, Metro le proporcionará un token.
- Informes de Resultados de los indicadores de servicio, con periodicidad mensual.

Una vez cumplido este trámite, la empresa adjudicataria dispondrá de un plazo de tres días hábiles para entregar la siguiente documentación:

- Contrato/s y/o acuerdos de mantenimiento con la/las empresa/s con las que pudiera subcontratar ciertos servicios y justificantes de haber realizado la correspondiente Coordinación de Actividades Empresariales.
- Documentación necesaria para la elaboración de la coordinación de actividades empresariales.
- Plan General de mantenimiento de las instalaciones.
- Relación de números de teléfono, fax, direcciones de correo electrónico, y teléfonos móviles puestos a disposición de este servicio.

6.7 Procedimiento de comunicación de las solicitudes de trabajo de Metro al Contratista y del Contratista a Metro

Para la ejecución de los trabajos que conlleva la realización del Servicio de Mantenimiento Integral en las instalaciones objeto de este Contrato, es necesario planificar las actuaciones a desarrollar y realizar un seguimiento de las mismas. En los siguientes apartados, se definen los procedimientos a seguir en este sentido.

Incidencias

Se entienden bajo este concepto todos los hechos que acontezcan en el funcionamiento, explotación o mantenimiento de las instalaciones. Su planificación y seguimiento se llevarán a cabo por los responsables que se establezcan tanto del Contratista como de Metro de Madrid.

Averías

Son todas aquellas incidencias que suspenden o disminuyen las funcionalidades que las instalaciones deben cumplir por su diseño y fabricación, y que deben ser resueltas bajo actuaciones de mantenimiento correctivo.

La planificación para la ejecución del mantenimiento será aquella que permita cumplir con el tiempo de respuesta establecido para estas instalaciones, ya que por ser éste un indicador de servicio que se define posteriormente, su control y seguimiento deberá ser exhaustivo.

Metro de Madrid, S.A. tiene establecida una codificación determinada para cada actuación a realizar en sus instalaciones, definidas en varios niveles:

- Tipo de operación.- Descriptor del tipo de trabajo específico realizado, cuyos códigos se detallan en el **ANEXO I**.
- Modo de fallo.- Descriptor del elemento, componente o sistema donde manifiesta, cuyos códigos se detallan en el **ANEXO II**.
- Causa de fallo.- Descriptor del motivo concreto causante del fallo, cuyos códigos se detallan en el **ANEXO II**.

Solicitudes de Trabajo

Constituyen el soporte documental esencial que regula todas las actuaciones que se realizan en las instalaciones, para la realización de cualquier tipo de mantenimiento.

Estos documentos, con independencia de su formato, físico mediante papel, o virtual bajo tratamiento informático, recogen toda la información relativa a los trabajos programados a realizar, resultados finales, fechas y horarios de ejecución, además de la identificación de los responsables de programación, lanzamiento y ejecución.

El Contratista aportará los datos de acuerdo a los formatos y detalles que Metro de Madrid le indique, como parte de la documentación operativa y de gestión, los cuales se consideran necesarios para aportar la información detallada de cada uno de los partes de trabajo.

Dichos datos se intercambiarán siempre en soporte informático, siendo obligación del Contratista el desarrollar, en caso necesario, el interface para su captura e integración en el sistema de gestión del mantenimiento de Metro de Madrid, S.A., basado en el módulo PM de SAP R/3. En caso de actualización de los formatos de ficheros de carga o aplicaciones informáticas desarrolladas por Metro de Madrid para la notificación de las solicitudes de trabajo, el contratista será informado y deberá aplicar las nuevas tecnologías que se implementen sin cargo alguno para Metro de Madrid.

Tramitación de incidencias

En el **ANEXO III** "Comunicación y Resolución de incidencias" se definen los procedimientos a seguir en la tramitación de las incidencias entre Metro de Madrid y el Contratista, al objeto de reducir el impacto y tiempo de parada en la explotación de las instalaciones.

Metro de Madrid comunicará al Contratista las incidencias sobre los equipamientos del Sistema de Ventilación en el momento que tenga conocimiento de su existencia, y enviará una solicitud de trabajo mediante los canales establecidos.

6.7 Plazo de resolución de incidencias

El Contratista se comprometerá a atender en campo o de manera remota las incidencias, dentro de los plazos máximos indicados en la tabla 4, contabilizados desde la fecha de envío de la Solicitud de Trabajo, relativas a cada pozo de ventilación:

SINTOMA DE INCIDENCIA	PLAZO MÁXIMO DE ATENCION DE LA INCIDENCIA
DEFECTO BATERIAS PLC*	15 días
DEFECTO O SELECTOR EN LOCAL V1*	7 días
DEFECTO O SELECTOR EN LOCAL V2*	7 días
DEFECTO O SELECTOR EN LOCAL V1 Y V2*	4 días
DEFECTO TERMICO V1*	7 días
DEFECTO TERMICO V2*	7 días
DEFECTO TERMICO V1 Y V2*	4 días
SIN COMUNICACIÓN	4 días
UNIDAD REMOTA DESCONECTADA*	4 días
FALLO COMPUERTA V1*	7 días

MANTENIMIENTO INTEGRAL DE 290 POZOS DE VENTILACIÓN UBICADOS EN ESTACIONES Y TÚNELES DE LA METRO DE MADRID

DIVISIÓN DE INSTALACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES
Servicio de Ingeniería de Mantenimiento

FALLO COMPUERTA V2*	7 días
FALLO COMPUERTA V1 Y V2*	4 días
FALTA ALIMENTACION/FALLO RED*	4 días
FALLO PRESION DIFERENCIAL V1*	15 días
FALLO PRESION DIFERENCIAL V2*	15 días
FALLO PRESION DIFERENCIAL V1 Y V2*	15 días
SETA DE EMERGENCIA PULSADA*	7 días
DISPARO DISYUNTOR V1*	7 días
DISPARO DISYUNTOR V2*	7 días
DISPARO DISYUNTOR V1 Y V2*	4 días
V1 HACE MUCHO RUIDO	3 días
V2 HACE MUCHO RUIDO	3 días
V1 Y V2 HACEN MUCHO RUIDO	3 días
V1 NO SE PUEDE ARRANCAR EN REMOTO	7 días
V2 NO SE PUEDE ARRANCAR EN REMOTO	7 días
V1 Y V2 NO SE PUEDEN ARRANCAR EN REMOTO	4 días
V1 NO SE PUEDE PARAR EN REMOTO	7 días
V2 NO SE PUEDE PARAR EN REMOTO	7 días
V1 Y V2 NO SE PUEDEN PARAR EN REMOTO	4 días
V1 NO CUMPLE HITOS HORARIOS	7 días
V2 NO CUMPLE HITOS HORARIOS	7 días
V1 Y V2 NO CUMPLE HITOS HORARIOS	7 días
FALTA ALUMBRADO EN POZO	15 días
PAPELES EN REJILLA VENTILADORES O LIMPIEZA DEL POZO NO PLANIFICADA	15 días
DETERIORO INFRAESTRUCTURA POZO (QUE NO SUPONGA RIESGO PARA EQUIPOS)	15 días
RECOGER OBJETO EN VENTOSA	15 días
DETERIORO INFRAESTRUCTURA POZO (QUE PUEDA SUPONER RIESGO PARA EQUIPOS)	3 días
REGULACION DEL FUNCIONAMIENTO, O ACCESO A LA INSTALACION, BAJO SOLICITUD DE METRO DE MADRID	Según requerimientos

(* Señales integradas en TCE / COMMIT)

Tabla 4

El plazo máximo de atención de las incidencias EXCLUYE los retardos en la ejecución de trabajos inherentes a las restricciones en la accesibilidad a las instalaciones, si bien se exige que la solicitud de programación, en estos casos, se tramite en un plazo INFERIOR A 72 HORAS desde la recepción de la incidencia, solicitando la programación del trabajo dentro del plazo máximo de atención indicado en la Tabla 4.

De esta forma, en base a la holgura permitida por el Plazo Máximo de Ejecución, el Contratista podrá concentrar en el tiempo, en jornadas concretas, la ejecución en campo de las diferentes incidencias que vaya recibiendo, con la siguiente limitación derivada de la necesidad de mantener unas condiciones ambientales adecuadas en las instalaciones:

En caso de producirse, de manera simultánea o secuencial, incidencias que supongan la parada (no funcionamiento) de la totalidad de motoventiladores de los pozos de inmisión de una estación (Andén I, Andén II, Vestíbulos, etc.), deberá garantizarse un Tiempo de Respuesta no

superior a 8 horas desde la notificación de la última incidencia, si los pozos son accesibles desde estación o sin precisar bajada a vía. En caso de que alguno de los pozos de inmisión de la estación sea accesible únicamente desde la vía, deberá solicitarse la Programación de Brigadas en Vía (conforme a lo indicado en el Manual de Solicitud de Trabajos a Programar) de manera inmediata a la recepción de la última incidencia.

En el caso de las tareas de mantenimiento preventivo, estas deberán respetar con rigor las periodicidades establecidas en el Plan de Mantenimiento.

6.8 Notificaciones

Para las notificaciones de las solicitudes de trabajo tanto de correctivo (ICOR) como de preventivo (IPRE), **la empresa adjudicataria aportará los datos de acuerdo a los formatos y detalles que METRO de MADRID le indique**, estas solicitudes de trabajo se gestionaran a través del aplicativo GEMA que es el sistema de gestión del mantenimiento de METRO de MADRID, basado en el módulo PM de SAP R/3. (ANEXOS VII, VIII, IX, X).

A grandes rasgos, las terminaciones de las solicitudes ICOR se deberán realizar en tiempo real y siempre en un tiempo inferior a 3 horas, además en las ICOR habrá que notificar actuaciones realizadas, tiempos, modo/causa fallo, hora de inicio y fin de los trabajos, según se indican en los ANEXOS. Para las IPRE se dispondrán de unas rutinas según un check-list (Tabla 3). Donde se diferencia 3 grupos, comprobaciones eléctricas, comprobaciones mecánicas y comprobaciones de infraestructura, los trabajos a realizar en cada comprobación vienen definido en la Tabla 3.

La notificación de los cierres de los ICOR en el tiempo indicado o la errónea notificación de los ICOR o IPRE, será motivo de penalización como se indica en el apartado 9 de este pliego.

Cada una de estas comprobaciones podrá generar ordenes según condición (ISCN) que permitan subsanar las posibles deficiencias encontradas en los preventivos. La realización de esos potenciales ISCN se adjudicará a la parte de mantenimiento integral o a la parte de reparaciones según corresponda. Esta gestión administrativa deberá ser realizada con la conveniente diligencia ya que será contemplada en los indicadores y podrá influir en las penalizaciones mensuales. En caso de actualización de los formatos de ficheros de carga o aplicaciones informáticas desarrolladas por Metro para la notificación de las solicitudes de trabajo, el contratista será informado y deberá aplicar las nuevas tecnologías que se implementen sin cargo alguno para Metro.

6.9 Ejecución de los trabajos

El personal de Metro responsable en las estaciones deberá ser informado en todo momento del paro y puesta en servicio de las instalaciones por cualquier trabajo de mantenimiento, así como la duración estimada de los trabajos.

Cualquier intervención de mantenimiento o trabajos distintos a los programados, deberá comunicarse al Responsable de Mantenimiento que METRO designe, tanto al comienzo como a la finalización del mismo, con independencia de que la instalación quede en servicio al público o parada para continuar los trabajos.

Las incidencias sobre equipos en las que se precise acceder a la instalación bajando a Vía, deberán ser programadas previamente, por lo que el Contratista deberá solicitar a Metro de Madrid la correspondiente programación conforme a lo indicado en el **ANEXO V**.

En el caso de solicitud de las tareas de mantenimiento preventivo, se pondrán en conocimiento del contratista con una antelación adecuada con el fin de que programe las tareas de mantenimiento preventivo facilitando la optimización de sus recursos.

El contratista no podrá realizar ningún tipo de mantenimiento correctivo sin que previamente se haya tramitado antes la comunicación de un aviso de solicitud de trabajo por parte de Metro de Madrid.

En el caso de las tareas de mantenimiento preventivo, estas deberán respetar con rigor las periodicidades establecidas en el Plan de Mantenimiento.

6.10 Documentación de gestión a entregar

Sin perjuicio del proceso de tramitación de información anteriormente descrito, el contratista enviará MENSUALMENTE a Metro de Madrid los correspondientes partes de trabajo escaneados con el logotipo de la empresa contratista, tanto correspondientes a trabajos de preventivo, como de preventivo según condición, como de correctivo, que han de estar firmados por los técnicos que hayan atendido la incidencia, y que sirvan de soporte legal ante cualquier incidencia.

Con ocasión de las inspecciones de preventivo, además del correspondiente parte de trabajo justificativo, el contratista informará del estado general de cada instalación, con indicación de elementos sustituidos, ajustes realizados, así como la previsión de trabajos necesarios a realizar para la subsanación de defectos encontrados y debidamente valorados.

6.11 Reuniones

Metro de Madrid participará activamente, mediante los responsables que designe, en el seguimiento y control de la actividad de mantenimiento. Para ello se establecerán:

- Interlocutores adecuados entre Metro de Madrid y Contratista.

Reuniones periódicas mensuales (salvo causa mayor) para conocer el grado de avance de las actividades a realizar, según la planificación establecida y las necesidades de la explotación de las instalaciones, así como conocer y analizar conjuntamente los problemas y soluciones a adoptar y el seguimiento de los indicadores de servicio

7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

7.1 Requisitos de seguridad y salud.

El Contratista, como responsable de las condiciones de trabajo de su personal, estará directamente obligado a cumplir cuantas disposiciones, presentes o futuras, estuvieren vigentes en materia laboral, de seguridad social, de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente, debiendo adoptar las medidas necesarias para asegurar la indemnidad, integridad y salubridad de la personas, así como prevenir cualquier tipo de accidentes que pudieran producirse con ocasión del cumplimiento del Servicio, sean cuales fueren las causas de los mismos. Esto se entenderá, referido, en su caso también, a todo el personal subcontratado a través de otras empresas, así como a los trabajadores autónomos y procedentes de ETTs que se contraten para determinados servicios asociados al mantenimiento objeto de este Pliego.

El Contratista dispondrá de los técnicos titulados cualificados en prevención que al respecto fueran precisos, arbitrando a pie de obra todas las medidas obligatorias al respecto.

El Contratista queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas de seguridad y salud en el trabajo que establezca la legislación, normativas vigentes así como los procedimientos que en materia de prevención laboral establezca Metro para sus propios trabajadores, conforme a la correspondiente documentación, preexistente o sobrevenida, que, a tal efecto, reciba de Metro. En caso de observar alguna discrepancia o incompatibilidad entre las normas y procedimientos de prevención de riesgos de aplicación y elaboración propia, respecto a los indicados por Metro como referencia en actividades de idéntica naturaleza, habrá de ser puesto de manifiesto para su análisis, discusión y resolución necesaria.

Especialmente:

- A) En materia de prevención laboral establecerá las medidas pertinentes relacionadas con la seguridad de las personas (usuarios y trabajadores).
- B) Muy especialmente, todos los trabajos que se realicen en locales, armarios de maniobra y otros cofres con componentes con riesgo eléctrico, se efectuarán dejando sin tensión los elementos próximos que pudieran ser objeto de riesgo y cuyo contacto fortuito pudiera dar lugar a accidentes.
- C) Para los períodos en los cuales las instalaciones quedan sin vigilancia o presencia del personal de mantenimiento, o cuando los componentes de seccionamiento eléctrico y mando de la instalación queden fuera del alcance de la vista del personal de mantenimiento, será preceptivo adoptar todas las medidas necesarias de señalización y cancela contra puestas en movimiento accidentales o maniobras no deseadas.
- D) Se utilizarán equipos de protección personal (EPIs) adecuados y herramientas especiales.
- E) Se llevarán a cabo las diferentes reuniones que con carácter obligatorio y como coordinación de actividades empresariales marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Normativa técnica y operativa interna o externa

El Contratista responsable del mantenimiento queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas técnicas y operativas de seguridad y explotación implantadas por Metro de Madrid con carácter general, además de las que el propio fabricante de las instalaciones pueda exigir o recomendar relativas al mantenimiento de las mismas. El Contratista se ajustará al cumplimiento de los procedimientos operativos de trabajo y de gestión del servicio de mantenimiento.

Dentro de las diferentes normativas internas se tendrán en cuenta las siguientes, que serán de aplicación en su contexto operativo:

- NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS Y MANIOBRAS DE CORTE Y REPOSICIÓN DE TENSIÓN.
- NORMAS PARA LA SEGURIDAD DE LOS AGENTES EN RELACIÓN CON LA CIRCULACIÓN.

- **NORMATIVA PARA REALIZACIÓN DE TRABAJOS Y MANIOBRAS DE CORTE Y REPOSICIÓN DE TENSIÓN EN LA RED DE CABLES DE ALIMENTACIÓN E INTERCONEXIÓN EN MEDIA TENSIÓN.**

En relación con los usuarios del Metro de Madrid, se extremarán las medidas de protección y señalización cuando se efectúen los trabajos que puedan afectar a los mismos.

En todo momento, se cumplirán las medidas reglamentarias impuestas por la normativa estatal, autonómica o municipal, que sean de aplicación en el desarrollo de la actividad descrita en este pliego de condiciones, bajo la óptica de la normativa en vigor en el momento de la implantación de las instalaciones como de la normativa que dichos organismos puedan implantar durante el periodo del Contrato de mantenimiento.

El Contratista se verá obligado a introducir en las instalaciones, todas las modificaciones necesarias o realizar las tareas impuestas por la evolución de las normativas descritas en el párrafo anterior.

Autorizaciones

El Contratista principal deberá aportar una relación nominal de los trabajadores que disponen de la mencionada cualificación, así como de la formación profesional que dispone cada uno de ellos y de los cursos de prevención laboral conforme al **Anexo I** del Real Decreto 614/2001, información que deberá actualizar permanentemente, tan pronto como se produzcan bajas o nuevas incorporaciones.

Metro de Madrid se reserva la facultad de expedir tarjetas personales o genéricas para la identificación y acceso en cualquier momento del personal dedicado al servicio de mantenimiento, para lo cual el listado o relación que contenga estos datos se encontrará actualizado en todo momento.

Para ciertos trabajos que impliquen la alteración de las condiciones de explotación del servicio a los viajeros, serán necesarias, a criterio de Metro de Madrid, las correspondientes autorizaciones.

Todos los trabajos que por su índole, requieran autorizaciones fuera del ámbito y competencia de Metro de Madrid, se realizarán de acuerdo con las exigencias del organismo requirente, quedando el Contratista obligado a gestionar a su costa todos los permisos, licencias y tasas que sean de aplica.

7.2 Condiciones generales exigidas para el cumplimiento en materia de Medio Ambiente

Con el fin de minimizar el impacto medioambiental, no sólo se tendrá en cuenta la explotación y mantenimiento de los equipos, sino también su diseño, fabricación, selección y manipulaciones de materiales. Se considerará la afección al medio ambiente desde el origen del Proyecto, y toda solución técnica o estética será precedida de un riguroso análisis para la integración de los siguientes aspectos:

- Siempre que sea viable, se presentará la alternativa de diseño que genere menos emisiones, ruidos, vibraciones y/o radiaciones electromagnéticas; así como el menor consumo de agua y energético posible.

- Se proyectarán las instalaciones y metodologías necesarias para la correcta gestión de los residuos que se vayan a generar.
- Se proyectarán las medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas.
- Se tendrá en cuenta que el horario de trabajo minimice las molestias que se pudieran ocasionar por ruido emitido al exterior.
- Se tendrá en cuenta el impacto visual negativo que pudiera tener la instalación/obra, tomando las medidas necesarias para disminuirlo.

En caso de que se vayan a instalar o diseñar equipos se valorará que:

- La fuente de energía sea renovable.
- La fuente de energía sea gas natural, hidrógeno o electricidad.
- El equipo no genere emisiones de gases contaminantes por combustión.
- El equipo no genere radiaciones electromagnéticas significativas.
- El equipo no genere ruidos ni vibraciones significativas.
- Se minimice el consumo de agua del equipo una vez inicie su actividad.

7.3 Condiciones exigidas en materia de Gestión de Residuos

La propiedad de los residuos generados en la obra, será de Metro de Madrid. No obstante, será responsabilidad de la empresa contratada la disposición de los mismos, de acuerdo a la legislación vigente, en las instalaciones y condiciones que los responsables de Metro dispongan.

8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR

La documentación *As-Built* de finalización de trabajos debe contener toda la información necesaria para el mantenimiento posterior de las instalaciones, por eso, deberá disponer de la calidad suficiente para, a juicio de Metro, asegurar la operación y mantenimiento de todos los elementos de las instalaciones objeto del presente proyecto. Hay dos tipos de documentación:

1. Documentación de trabajos de la instalación realmente ejecutada
2. Documentación técnica de los materiales instalados

La documentación se entregará en formato Word, Excel o similar a acordar con Metro de Madrid. La propiedad final de la documentación generada en el transcurso de este mantenimiento será Metro de Madrid, que podrá utilizarla en la forma que estime conveniente

8.1 Informes de Gestión del servicio de mantenimiento a entregar

El alcance y contenido que deben contener los informes remitidos por el Contratista serán lo suficientemente detallado y completo, reservándose Metro de Madrid la potestad de exigir al

Contratista la ampliación cuantitativa o cualitativa, de cualquier aspecto residente en un informe, así como, en caso de necesidad, la frecuencia de los mismos.

Se distinguen tres tipos de informes de gestión del mantenimiento, según la información que reflejan:

- Informe Resumen de actividad y Mantenimiento Preventivo. Aquel que refleja el volumen de actividad desarrollado mensualmente y anualmente. Refleja el cumplimiento de las operaciones y periodicidades fijadas en el Plan de Mantenimiento, así como detalles que permitan caracterizar deficiencias detectadas que deban ser resueltas posteriormente como Mantenimiento Preventivo según Condición. En el informe mensual se incluirá la certificación mensual de los trabajos que desglose la facturación de los servicios con detalle de: coste mensual por equipo y nº de equipos, subtotales y total, indicadores de servicio y ratios alcanzados, bonificaciones/penalizaciones y relación detallada de trabajos ejecutados con cargo al Pedido Abierto en Valor.
- Informes de Modificación del Plan de Mantenimiento. Aquel que contempla los cambios acordados en el plan de Mantenimiento debido a la desviación negativa en los indicadores de servicio o las modificaciones que el propio estudio RCM o cambio de condiciones de explotación puedan motivar, tanto para optimizar frecuencias y alcances de las inspecciones periódicas como para incrementarlas.
- Informes específicos. Aquel que se solicita expresamente por algún tipo de acontecimiento excepcional, como por ejemplo: incidencias repetitivas, incidencias que requieran instalación de materiales fuera del alcance de este pliego, incidencias con personas lesionadas, etc. A petición de Metro de Madrid, el Contratista entregará a éste el informe solicitado en un plazo no superior a 48 horas. Si el informe solicitado tuviera su origen en una incidencia con personas que presenten algún tipo de lesión, se deberá entregar en un plazo no superior a 24 horas. Se admitirá un avance de los informes requeridos mediante la utilización de fax, correo electrónico, etc., aunque para la entrega del informe en documento original, debidamente firmado y sellado, se respetarán los plazos anteriormente citados.

El informe que Metro de Madrid emita con los datos resultantes de los indicadores de servicio alcanzados, y evaluados por meses naturales, servirá de base para el cálculo de las penalizaciones o bonificaciones mensuales.

El Contratista dispondrá de un plazo de 15 días para validar los resultados de las ratios calculados por Metro de Madrid, S.A. referentes al periodo ya cerrado.

9. INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO - PENALIZACIONES

9.1 Indicadores de servicio / suministro

La calidad del servicio de Mantenimiento quedará determinada mediante los parámetros definidos a continuación, cuya consecución y resultados deben coincidir con los que Metro de Madrid establezca para estas instalaciones, según su Plan de Consecución de Objetivos previsto.

El Contratista queda obligado a conseguir los objetivos y niveles de servicio establecidos por Metro de Madrid, motivo por el cual se establecen unas bonificaciones o penalizaciones sobre los importes definidos en el Contrato de mantenimiento.

Con objeto de establecer una métrica que permita evaluar y analizar la calidad del mantenimiento realizado, se establecen los siguientes indicadores, con independencia de que en el futuro se puedan ampliar y/o modificar.

a. Tiempo de respuesta (horas)

Se define “Tiempo de respuesta” (Tresp) como la media de los tiempos en horas transcurridos entre la notificación de la incidencia y la primera intervención de la solicitud de trabajo correctivo derivada.

Se establece que este parámetro se calculará para el conjunto de equipos/instalaciones homogéneas objeto del Contrato contemplando periodos naturales de un mes.

Se considerarán para su cálculo todas las solicitudes de trabajo de correctivo sin excepción, ya que en los valores de referencia establecidos no se excluye ninguna circunstancia.

b. Fiabilidad Técnica (horas)

Se denomina fiabilidad técnica a la tasa media de tiempo entre fallos medida en horas. (MTBF). Estos valores se calcularán para el conjunto de equipos / instalaciones homogéneas objeto del Contrato por periodos naturales de un mes.

Para su cálculo se empleará la siguiente expresión:

$$MTBF(h) = \frac{\sum ttf - (\sum tpmc + \sum tpmp + \sum tpmpsc + \sum tpmr)}{\sum n^{\circ} stct}$$

en donde:

ttf = tiempo teórico (horario de servicio) de funcionamiento en horas

tpmc = tiempo de parada por mantenimiento correctivo en horas

tpmp = tiempo de parada por mantenimiento preventivo en horas

tpmpsc = tiempo de parada por mantenimiento preventivo s/condición en horas

tpmr = tiempo de parada por mantenimiento reglamentario en horas

stct= solicitudes de trabajo de correctivo terminadas

Estos tiempos de parada serán considerados solo si se encuentran dentro del horario de servicio.

Se considerarán para su cálculo todas las solicitudes de trabajo sin excepción, ya que en los valores de referencia establecidos no se excluye ninguna circunstancia

c. Disponibilidad Técnica (%)

Se entiende por disponibilidad de un equipo a la relación existente entre el tiempo real de funcionamiento y el tiempo teórico de funcionamiento, expresado en tanto por ciento. Este valor se calculará para el conjunto de equipos / instalaciones homogéneas objeto del Contrato por periodos naturales de un mes.

La expresión que permite su cálculo es la siguiente:

$$D (\%) = \frac{\sum ttf - (\sum tpmc + \sum tpmpr + \sum tpmprsc + \sum tpmr)}{\sum ttf}$$

en donde:

D = Disponibilidad en %

ttf = tiempo teórico (horario de servicio) de funcionamiento en horas

tpmc = tiempo de parada por mantenimiento correctivo en horas

tpmpr = tiempo de parada por mantenimiento preventivo en horas

tpmprsc= tiempo de parada por mantenimiento prev. s/condición en horas

tpmr = tiempo de parada por mantenimiento reglamentario

Estos tiempos de parada serán considerados sólo si se encuentran dentro del horario de servicio.

Se considerarán para su cálculo todas las solicitudes de trabajo sin excepción, ya que en los valores de referencia establecidos no se excluye ninguna circunstancia

d. Incidencias excluidas del cómputo de ratios de calidad

- Incidencias resueltas desde COMMIT.

Existen determinadas incidencias que se pueden resolver de manera remota mediante teleactuaciones desde el centro COMMIT, sin que se envíe una solicitud de trabajo a la empresa mantenedora.

Igualmente, la empresa mantenedora puede solicitar a COMMIT información detallada o aclaraciones sobre las incidencias que reciba, y puede solicitar que se efectúen teleactuaciones que puedan conducir a su resolución remota.

Para el cálculo mensual de la Fiabilidad y disponibilidad Técnica del conjunto de equipos, las incidencias resueltas por COMMIT no serán contabilizadas.

- Incidencias relativas a mal uso o manipulación de los componentes de la instalación en cada pozo o relativas a su telemando.

Igualmente, para el cálculo mensual de la Fiabilidad y disponibilidad Técnica del conjunto de equipos, no serán contabilizadas las incidencias relativas a:

Setas de emergencia pulsadas.

Protecciones eléctricas y elementos de seccionamiento manipuladas para alterar el funcionamiento de los equipos.

Selector Local / Remoto en Local.

Inadecuado accionamiento remoto desde TCE o Herramientas COMMIT.

Si bien, es imprescindible que queden perfectamente identificadas en cuanto a modo/causa de fallo para excluirlas del cómputo mensual de incidencias atendidas en cuanto al cálculo de indicadores.

Con el fin de baremar la calidad del servicio de mantenimiento y ratios de prestación de servicio exigidos por Metro de Madrid, S.A., se ha establecido rango de valoración para el ratio de Fiabilidad (F), y penalizaciones asociadas al incumplimiento de valores mínimos asociados a los índices de Disponibilidad (D), y Tiempo de Respuesta (Tresp), que afectarán a la gestión de trabajos asociadas tanto al Servicio de Mantenimiento Integral, como a las actividades que sean ejecutadas con cargo al Pedido Abierto en Valor asociado.

En cuanto a la facturación de trabajos, se efectuarán pagos mensuales prorrateados a lo largo de la vida útil del contrato, por valor del Coste Total Mensual ofertado, corrigiendo dicho valor en base a lo indicado a continuación.

El cálculo de estos indicadores de servicio o ratios de calidad se realizará de acuerdo con la información facilitada de la resolución de peticiones o solicitudes de trabajo que el Contratista habrá proporcionado a Metro de Madrid a lo largo del mes según los plazos indicados en este documento.

Esta información se facilitará al Contratista, una vez consolidados los datos por cierre del mes en el Sistema

9.2 Valores de indicadores exigidos: Penalizaciones mensuales.

El cálculo de la retribución final, se calculará con las siguientes condiciones:

Fiabilidad Técnica F(h):

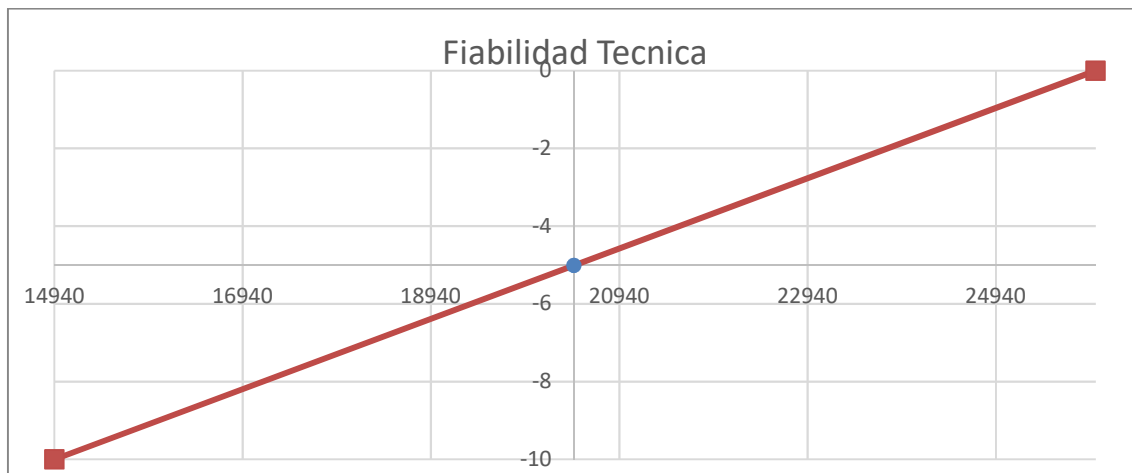
El rango de valoración para la Fiabilidad F(h) de los equipos de ventilación viene determinado por los siguientes valores máximo y mínimo, que se detallan en la tabla 5:

Penalización mínima (0%)	Penalización Máxima (-10%)
$F \geq 26.000 \text{ h}$	$F \leq 14.940 \text{ h}$

Tabla 5

Para los valores de Fiabilidad comprendidos entre los valores máximo y mínimo indicados, se calculará mensualmente el porcentaje de penalización o no penalización, obteniéndose valores comprendidos entre el -10 % y 0 %, según los puntos de la recta establecida entre los valores extremos indicados.

Para valores de Fiabilidad fuera de los intervalos definidos por los máximos y mínimos establecidos, los resultados de penalización/no penalización serán fijos del -10% ó 0% según la siguiente recta:



Tiempo de respuesta (h):

Penalización global del -10%, independientemente del resultado obtenido en cuanto a la Fiabilidad Técnica, en caso de que, al menos, una Solicitud de Trabajo sea atendida en un plazo superior en 24 horas al plazo máximo indicado en la Tabla 4, excluyendo retardos intrínsecos a la programación de trabajos o debidos a la explotación de la Red, siempre y cuando se haya solicitado la programación en los plazos indicados en la tabla 4.

Disponibilidad (%):

Penalización global del -10% independientemente del resultado obtenido en cuanto a la Fiabilidad Técnica, en caso de que el valor del índice disminuya por debajo del 99,25%.

En caso de incurrirse en más de una de las causas que suponen penalización global, la penalización global técnica será del -10%.

En caso de darse la situación de penalizaciones globales máximas, el adjudicatario del mantenimiento deberá aportar datos justificando las circunstancias que han provocado la superación de los límites establecidos en el tiempo de respuesta y/o resolución. Será Metro de Madrid quien estudiará, valorará y decidirá si las justificaciones planteadas son suficientes y determinará la aplicación de la penalización máxima en cada caso. De no estar justificado se aplicará la penalización máxima (-10%).

Otras penalizaciones:

La penalización adicional del 5% mensual descrita en este apartado no es acumulativa, es decir, únicamente podrá aplicarse una única vez al producirse alguno de los incumplimientos relacionados a continuación, de manera que la máxima penalización total no superará en ningún caso el 15% mensual.

Con el fin de comprobar la calidad de los trabajos de mantenimiento, Metro realizará auditorías sobre una muestra aleatoria de las instalaciones incluidas en el contrato.

Una vez finalizado la auditoría y recogida toda la información correspondiente, se podrá aplicar una penalización adicional del 5% mensual a las que pudiera corresponder por el cálculo de los

indicadores de servicio obtenidos, en caso de que Metro detectara en estas auditorías el incumplimiento del mantenimiento objeto de este contrato.

También serán motivo de una penalización adicional del 5% mensual, los siguientes incumplimientos relativos a la calidad de la información, seguridad y medioambiente:

- El retraso en los plazos máximos de atención de la tabla 4 del presente pliego.
- La no realización de los trabajos de mantenimiento preventivo periódico establecidos en el Plan de Mantenimiento, o de las cuales no se faciliten sus correspondientes partes de trabajo / revisión, además de motivar el descuento del importe unitario mensual de la instalación a la que correspondan.
- Las solicitudes de trabajo que no se terminen en el Sistema Informático de Metro de Madrid dentro de las 3 horas siguientes a la terminación real de los trabajos, por los procedimientos establecidos en este Pliego o sus anexos, se computarán hasta un máximo admisible menor o igual al 5%, umbral que si fuera rebasado motivará una penalización adicional del 5% mensual. A efectos de este control se considera terminación real de los trabajos la fecha y hora comunicada en el cierre de la solicitud de trabajo, y terminación en el Sistema Informático la fecha y hora en la que se realiza el acto anterior (cierre de la solicitud). La diferencia entre ambos eventos no puede ser superior a 3 horas.
- Las solicitudes de trabajo que no se notifiquen en el Sistema Informático de Metro de Madrid en un plazo máximo de 72 horas desde la terminación de la solicitud en el mismo Sistema Informático, por los procedimientos y plazos establecidos en este Pliego o sus anexos, se computarán hasta un máximo admisible menor o igual al 5%, umbral que si fuera rebasado motivará una penalización adicional del 5% mensual. A efectos de este control se considera terminación en el Sistema Informático la fecha y hora en que se realiza el cierre de la solicitud de trabajo, y notificación en el Sistema Informático la fecha y hora en la que se realiza el acto de notificar la primera actuación. La diferencia entre ambos eventos no puede ser superior a 72 horas.
- Como se ha indicado anteriormente, para poder trabajar en la vía, hay que solicitar dichos trabajos con 3 días de antelación y cumplir las normativas marcadas por Metro de Madrid. No realizar la solicitud de trabajo o incumplir dichas normativas, se consideran faltas MUY GRAVES, por lo que una sola falta provocará una penalización adicional del 5% mensual.
- En el caso de que no se adjunte la valoración un presupuesto para la corrección de las deficiencias encontradas en el mantenimiento de las instalaciones, según se indica en el punto 4.8, la penalización adicional será del 5% mensual.

Los residuos se depositan en los centros y lugares especificados por el SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Dejar restos de obra o materiales en las instalaciones, como consecuencia de trabajos de mantenimiento, en lugares inapropiados e incumpliendo la normativa marcada por la Gerencia de Sostenibilidad, se considerará una falta MUY GRAVE. Por ello, su incumplimiento implicará una penalización adicional del 5% mensual.

10. PRESENTACION DE OFERTAS

La presentación de las ofertas contendrá la siguiente documentación:

- Oferta Técnica
- Oferta Económica

La **Oferta Económica**, cumplimentar el ANEXO VI.

11.ANEXOS

ANEXO I. LISTA OPERACIONES MANTENIMIENTO.

ANEXO II. LISTA MODOS Y CAUSAS FALLO.

ANEXO III. COMUNICACIÓN Y RESOLUCIÓN INCIDENCIAS

ANEXO IV. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

ANEXO V. SOLICITUD DE TRABAJOS NOCTURNOS

ANEXO VI. OFERTA ECONÓMICA

ANEXO VII. GUIA DE ACCESO A VPN

ANEXO VIII. GUIA DE USUARIO-CIERRE ST

ANEXO IX. GUIA DE USUARIO REDUCIDA-CIERRE ST

ANEXO X. GUIA DE USUARIO GEMA