



Metro de Madrid, S.A.

DIRECCIÓN INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

Área de Mantenimiento de Instalaciones

Servicio Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

Coordinación de Ingeniería Operativa



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

**CONTRATACIÓN DEL MANTENIMIENTO INTEGRAL DE
432 EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN DE DEPÓSITOS Y
RECINTOS DE METRO DE MADRID
DURANTE CUATRO AÑOS
CÓDIGO: PL-MI-IOPE-16-00-0073**

ELABORADO: Patricia Gómez López

FECHA: 12/2016

REVISADO: Miguel Ángel Navas Álvarez

FECHA: 12/2016

APROBADO: Ainoa Pérez Blázquez

FECHA: 12/2016



ÍNDICE

1	OBJETO.....	5
2	DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	5
3	TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	6
4	ALCANCE TÉCNICO.....	7
4.1	Lugar del Mantenimiento.....	7
4.2	Inventario de equipos de climatización instalados en depósitos y recintos de Metro objeto de mantenimiento integral.....	7
4.3	Variaciones sobrevenidas en la precedente relación de equipos.....	18
4.4	Elementos que componen los equipos de climatización objeto de mantenimiento.....	20
4.5	Tareas de mantenimiento incluidas en el alcance del servicio.....	21
4.6	Costes con facturación extraordinaria.	25
4.7	Inspección previa a la elaboración de la Oferta	26
4.8	Plan de Mantenimiento Preventivo.....	26
4.9	Operaciones de las Revisiones de Mantenimiento Preventivo	27
4.10	Operaciones de Mantenimiento Correctivo	29
4.11	Revisiones Periódicas	29
4.12	Petición de vía	30
4.13	Horarios de trabajo	30
4.14	Recursos Humanos	30
4.15	Instalaciones y Medios de Producción.....	32
4.16	Información Técnica	33
5	REPUESTOS Y MATERIALES	34



6	PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	35
6.1	Solicitudes de trabajo	35
6.2	Procedimiento de comunicación de las solicitudes de trabajo de Metro al Contratista y del Contratista a Metro.....	36
6.3	Reuniones	38
7	REQUISITOS DE SEGURIDAD Y SALUD	38
7.1	Obligaciones del Contratista en materia de seguridad y medio ambiente.....	39
7.2	Obligaciones del Contratista en materia de calidad	41
8	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR	42
8.1	Informes de Gestión del servicio de mantenimiento.....	42
9	INDICADORES DE SERVICIO – PENALIZACIONES	44
9.1	Indicadores de Servicio	44
9.1.1	Tiempo de respuesta	44
9.1.2	Tiempo de resolución (horas)	44
9.1.3	Fiabilidad Técnica (horas).....	45
9.1.4	Disponibilidad Técnica (%)	45
9.2	Tratamiento de las incidencias resueltas por primer o segundo Nivel del Centro Operativo de Mantenimiento y Monitorización de Instalaciones y Telemando de Metro de Madrid, S.A. (Centro COMMIT).....	46
9.3	Valores de indicadores de Calidad del Servicio exigidos	46
9.3.1	Penalizaciones por incumplimiento de indicadores de servicio.	47
9.3.2	Penalización adicional de un 5% por incumplimientos de requerimientos establecidos en este pliego	48



Metro de Madrid, S.A.

Pliego Prescripciones técnicas para la contratación del
mantenimiento integral de 432 equipos de climatización de
Depósitos y Recintos de Metro de Madrid 2017-2021

DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

10	PRESENTACIÓN DE LA OFERTA TÉCNICA.....	50
11	ANEXOS.....	51



1 OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como objeto especificar las condiciones técnicas de prestación del **servicio de mantenimiento integral de 432 equipos de climatización instalados en Depósitos y Recintos de Metro de Madrid**, con los siguientes objetivos principales:

- Garantizar las condiciones de seguridad en su funcionamiento.
- Alcanzar los niveles de fiabilidad y disponibilidad requeridos.
- Preservar el correcto estado de mantenimiento, al objeto de asegurar su durabilidad y adecuado funcionamiento durante toda su vida útil.

Las instalaciones que forman parte de esta contratación principalmente son instalaciones de calefacción, agua caliente sanitaria y refrigeración, que climatizan naves de mantenimiento, edificios de oficinas y vestuarios, en diferentes depósitos y recintos de Metro de Madrid.

2 DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, Instrucciones o de cualquier otro rango y tanto tengan carácter o ámbito europeo, 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:

- Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) (RD 1027/2007).
- Comercialización y Manipulación de Gases Fluorados (RD 795/2010).
- Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (RD 138/2011).
- Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Aparatos a Presión.
- Prevención de Riesgos Laborales.
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Seguridad y Salud relativas a la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual.



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

- Seguridad y Salud para la Utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo.
- Protección Contra Incendios.
- Medio ambiente y protección medioambiental.
- Normas UNE de obligado cumplimiento en el ámbito de la prestación de este servicio.
- Las modificaciones de las Leyes, Reales Decretos y normas UNE, que regulan las instalaciones de Climatización, que pudieran producirse durante la vigencia del contrato, se considerarán aplicables al contrato una vez que hayan entrado en vigor.

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;

“Licitador”: Empresa que presenta una Oferta 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 adjudicatario 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.



4 ALCANCE TÉCNICO

4.1 Lugar del Mantenimiento

Los servicios de mantenimiento deberán prestarse en instalaciones de depósitos, y recintos de Metro, donde se encuentran instalados los diversos equipos objeto de este pliego y que se relacionan en el siguiente apartado.

4.2 Inventario de equipos de climatización instalados en depósitos y recintos de Metro objeto de mantenimiento integral

De estos 432 equipos, 423 estarán dentro del alcance del nuevo contrato desde el inicio de su vigencia, que no podrá ser anterior al 04 de septiembre de 2017 ya que el 03 de septiembre del 2017 es la fecha de fin de vigencia del contrato actual, mientras que 9 equipos (marcados con un asterisco * en la siguiente relación), está previsto que se incorporen al contrato el 01 de noviembre de 2018 al salir de garantía.

Los equipos de climatización objeto de contratación, serán los que se identifican y describen en la siguiente relación:

	Equipo	Descripción Ub. Técnica	Descripción Perfil Catálogo
1	OIFBOCA000536	ALM.SEC.M.BILLETERAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
2	OIFBOCA000537	ALM.SEC.M.BILLETERAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
3	OIFBOCA000538	ALM.SEC.M.BILLETERAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
4	OIFBOCA000539	ALM.SEC.M.BILLETERAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
5	OIFBOCA000540	ALM.SEC.M.BILLETERAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
6	OIFBOCA000137	CLÍNICA DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
7	OIFBOCA000223	CLÍNICA DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
8	OIFBOCA000132	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
9	OIFBOCA000472	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
10	OIFBOCA000479	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
11	OIFBOCA000574	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
12	OIFBOCA000575	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
13	OIFBOCA000595	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
14	OIFBOCA000596	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
15	OIFBOCA000693	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
16	OIFBOCA000694	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
17	OIFBOCA000718	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
18	OIFBOCA000739	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
19	OIFBOCA000740	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

20	OIFBOCA000741	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
21	OIFBOCA000742	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
22	OIFBOCA000752	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
23	OIFBOCA000781	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
24	OIFBOCA000823	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
25	OIFBOCA000825	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
26	OIFBOCA000826	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
27	OIFBOCA000827	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
28	OIFBOCA000944	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
29	OIFBOCA001074	DEPENDENCIAS DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
30	OIFBOCA000481	GRM DEP.DPTO.C.CAMINOS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
31	OIFDEPC000003	S.CALDERAS DEP.DPTO.C.CAMINOS	DEPOSITO DE GASOLEO C
32	OIFDEPC000004	S.CALDERAS DEP.DPTO.C.CAMINOS	DEPOSITO DE GASOLEO C
33	OIFBOAG000005	S.CALDERAS V.MAT.MOV.DEP.DPTO. C.CAMINOS	CONJ BOMBAS CIRCULACION AGUA
34	OIFCAER000002	S.CALDERAS V.MAT.MOV.DEP.DPTO. C.CAMINOS	CONJUNTO DE AEROTHERMOS
35	OIFCALD000006	S.CALDERAS V.MAT.MOV.DEP.DPTO. C.CAMINOS	CALDERA PRESURIZADA
36	OIFCALD000008	S.CALDERAS V.MAT.MOV.DEP.DPTO. C.CAMINOS	CALDERA PRESURIZADA
37	OIFEAX000004	S.CALDERAS V.MAT.MOV.DEP.DPTO. C.CAMINOS	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
38	OIFRADI000002	S.CALDERAS V.MAT.MOV.DEP.DPTO. C.CAMINOS	CONJUNTO DE RADIADORES
39	OIFSREG000004	S.CALDERAS V.MAT.MOV.DEP.DPTO. C.CAMINOS	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
40	OIFBOAG000006	S.CALDERAS VEST.IIFF DEP.DPTO. C.CAMINOS	CONJ BOMBAS CIRCULACION AGUA
41	OIFCALD000007	S.CALDERAS VEST.IIFF DEP.DPTO. C.CAMINOS	CALDERA PRESURIZADA
42	OIFCALD000041	S.CALDERAS VEST.IIFF DEP.DPTO. C.CAMINOS	CALDERA ELECTRICA
43	OIFEAX000005	S.CALDERAS VEST.IIFF DEP.DPTO. C.CAMINOS	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
44	OIFSREG000003	S.CALDERAS VEST.IIFF DEP.DPTO. C.CAMINOS	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
45	OIFAGAS000014	DEPENDENCIAS DPTO.VENTAS	ACOMETIDA DE GAS
46	OIFBOCA000548*	DEPENDENCIAS DPTO.VENTAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
47	OIFBOCA000903	DEPENDENCIAS DPTO.VENTAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
48	OIFCALD000061	DEPENDENCIAS DPTO.VENTAS	CALDERA PRESURIZADA
49	OIFEAX000033	DEPENDENCIAS DPTO.VENTAS	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
50	OIFCEXT000028	NAVE DPTO.VENTAS	CONJUNTO DE EXTRACTORES
51	OIFGEAC000010	NAVE DPTO.VENTAS	GENER. CALOR CONDUCTO RADIANTE
52	OIFGEAC000011	NAVE DPTO.VENTAS	GENER. CALOR CONDUCTO RADIANTE
53	OIFGEAC000012	NAVE DPTO.VENTAS	GENER. CALOR CONDUCTO RADIANTE
54	OIFGEAC000013	NAVE DPTO.VENTAS	GENER. CALOR CONDUCTO RADIANTE
55	OIFGEAC000014	NAVE DPTO.VENTAS	GENER. CALOR CONDUCTO RADIANTE
56	OIFSREG000021	NAVE DPTO.VENTAS	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
57	OIFBOCA000626	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
58	OIFBOCA000627	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
59	OIFBOCA000628	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

60	OIFBOCA000699	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
61	OIFBOCA000700	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
62	OIFBOCA000701	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
63	OIFBOCA000702	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
64	OIFBOCA000755	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
65	OIFBOCA000786	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
66	OIFBOCA001085	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
67	OIFEAX000030	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
68	OIFGEAC000002	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	GENERADOR DE AIRE CALIENTE
69	OIFGEAC000003	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	GENERADOR DE AIRE CALIENTE
70	OIFGEAC000004	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	GENERADOR DE AIRE CALIENTE
71	OIFGEAC000005	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	GENERADOR DE AIRE CALIENTE
72	OIFGEAC000006	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	GENERADOR DE AIRE CALIENTE
73	OIFGEAC000007	ALMACEN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	GENERADOR DE AIRE CALIENTE
74	OIFMAFR000171	C.REL DPTO.CANILLEJAS	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
75	OIFBOCA000918	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
76	OIFBOCA000919	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
77	OIFBOCA000920	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
78	OIFBOCA000921	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
79	OIFBOCA000922	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
80	OIFBOCA000923	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
81	OIFBOCA000924	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
82	OIFBOCA000971	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
83	OIFBOCA000972	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
84	OIFCLIM000065	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
85	OIFCLIM000066	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
86	OIFCLIM000067	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
87	OIFCLIM000068	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
88	OIFCLIM000069	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
89	OIFCLIM000070	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
90	OIFENFR000017	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	ENFRIADORA DE AGUA
91	OIFENFR000018	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	ENFRIADORA DE AGUA
92	OIFENFR000019	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	ENFRIADORA DE AGUA
93	OIFENFR000020	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	ENFRIADORA DE AGUA
94	OIFENFR000021	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	ENFRIADORA DE AGUA
95	OIFPSOL000004	CLÍNICA DPTO.CANILLEJAS	PANEL SOLAR AGUA CALIENTE
96	OIFBOCA001052	D04.DEPÓSITO CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
97	OIFBOCA001230	D04.DEPÓSITO CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
98	OIFBOCA000118	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
99	OIFBOCA000532	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

100	OIFBOCA000533	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
101	OIFBOCA000534	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
102	OIFBOCA000535	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
103	OIFBOCA000552	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
104	OIFBOCA000553	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
105	OIFBOCA000554	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
106	OIFBOCA000558	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
107	OIFBOCA000688	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
108	OIFBOCA000690	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
109	OIFBOCA000748	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
110	OIFBOCA000749	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
111	OIFBOCA000750	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
112	OIFBOCA000751	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
113	OIFBOCA000784	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
114	OIFBOCA000785	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
115	OIFBOCA000983	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
116	OIFBOCA000984	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
117	OIFBOCA000985	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
118	OIFBOCA000986	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
119	OIFBOCA000992	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
120	OIFBOCA000998	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
121	OIFBOCA000999	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
122	OIFBOCA001076	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
123	OIFBOCA001077	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
124	OIFBOCA001096	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
125	OIFBOCA001145	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
126	OIFBOCA001146	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
127	OIFBOCA001147	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
128	OIFBOCA001148	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
129	OIFBOCA001149	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
130	OIFBOCA001172	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
131	OIFBOCA001200	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
132	OIFBOCA001213	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
133	OIFCEXT000033	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE EXTRACTORES
134	OIFCEXT000040	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE EXTRACTORES
135	OIFCFAN000013	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE FANCOILS
136	OIFCLIM000072	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
137	OIFEAX000037	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
138	OIFMAFR000361	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
139	OIFPROD000007	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	PRODUCTOR AGUA CALIENTE SANIT



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

140	OIFPSOL000006	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	PANEL SOLAR AGUA CALIENTE
141	OIFRADI000012	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE RADIADORES
142	OIFBOCA000484	FORMACIÓN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
143	OIFBOCA000527	FORMACIÓN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
144	OIFBOCA000528	FORMACIÓN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
145	OIFBOCA000529	FORMACIÓN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
146	OIFBOCA000530	FORMACIÓN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
147	OIFBOCA000531	FORMACIÓN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
148	OIFBOCA000685	FORMACIÓN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
149	OIFBOCA000686	FORMACIÓN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
150	OIFBOCA000687	FORMACIÓN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
151	OIFBOCA001160	FORMACIÓN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
152	OIFBOCA001161	FORMACIÓN DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
153	OIFCALD000062	S.CALDERAS CLÍNICA DEP.DPTO.CANILLEJAS	CALDERA PRESURIZADA
154	OIFCALD000063	S.CALDERAS CLÍNICA DEP.DPTO.CANILLEJAS	CALDERA PRESURIZADA
155	OIFEAX000034	S.CALDERAS CLÍNICA DEP.DPTO.CANILLEJAS	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
156	OIFSREG000022	S.CALDERAS CLÍNICA DEP.DPTO.CANILLEJAS	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
157	OIFAGAS000002	S.CALDERAS DEP.DPTO.CANILLEJAS	ACOMETIDA DE GAS
158	OIFBOCA001003	S.CALDERAS DEP.DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
159	OIFCEXT000034	S.CALDERAS DEP.DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE EXTRACTORES
160	OIFDEPC000005	S.CALDERAS DEP.DPTO.CANILLEJAS	DEPOSITO DE GASOLEO C
161	OIFBOCA000650	S.CALDERAS GARAJE CAMION.DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
162	OIFBOAG000008	S.CALDERAS M.MAT.MOV.DEP.DPTO.CANILLEJAS	CONJ BOMBAS CIRCULACION AGUA
163	OIFCALD000015	S.CALDERAS M.MAT.MOV.DEP.DPTO.CANILLEJAS	CALDERA PRESURIZADA
164	OIFCALD000018	S.CALDERAS M.MAT.MOV.DEP.DPTO.CANILLEJAS	CALDERA PRESURIZADA
165	OIFCALD000019	S.CALDERAS M.MAT.MOV.DEP.DPTO.CANILLEJAS	CALDERA PRESURIZADA
166	OIFCALD000020	S.CALDERAS M.MAT.MOV.DEP.DPTO.CANILLEJAS	CALDERA PRESURIZADA
167	OIFCALD000021	S.CALDERAS M.MAT.MOV.DEP.DPTO.CANILLEJAS	CALDERA PRESURIZADA
168	OIFCCOR000001	S.CALDERAS M.MAT.MOV.DEP.DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE CORTINAS
169	OIFCLIM000015	S.CALDERAS M.MAT.MOV.DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
170	OIFCLIM000016	S.CALDERAS M.MAT.MOV.DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
171	OIFEAX000007	S.CALDERAS M.MAT.MOV.DEP.DPTO.CANILLEJAS	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
172	OIFSREG000009	S.CALDERAS M.MAT.MOV.DEP.DPTO.CANILLEJAS	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
173	OIFCALD000060	S.CALDERAS OFI.ALMACEN.DPTO.CANILLEJAS	CALDERA ATMOSFÉRICA
174	OIFCEXT000023	S.CALDERAS OFI.ALMACEN.DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE EXTRACTORES
175	OIFEAX000031	S.CALDERAS OFI.ALMACEN.DPTO.CANILLEJAS	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
176	OIFPSOL000003	S.CALDERAS OFI.ALMACEN.DPTO.CANILLEJAS	PANEL SOLAR AGUA CALIENTE
177	OIFBOAG000009	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CONJ BOMBAS CIRCULACION AGUA
178	OIFCAER000004	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE AEROTERMOS
179	OIFCALD000012	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CALDERA PRESURIZADA



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

180	OIFCALD000013	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CALDERA PRESURIZADA
181	OIFCALD000014	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CALDERA PRESURIZADA
182	OIFCCOR000014	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE CORTINAS
183	OIFCLIM000002	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
184	OIFCLIM000003	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
185	OIFCLIM000004	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
186	OIFCLIM000005	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
187	OIFCLIM000006	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
188	OIFCLIM000007	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
189	OIFCLIM000008	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
190	OIFCLIM000009	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
191	OIFCLIM000010	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
192	OIFCLIM000011	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
193	OIFCLIM000012	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
194	OIFCLIM000013	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
195	OIFCLIM000014	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	CLMATIZADORES
196	OIFEAX000008	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
197	OIFSREG000028	S.CALDERAS T.CENTRAL DEP.DPTO.CANILLEJAS	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
198	OIFBOAG000010	S.CALDERAS VEST/OFIC.DEP.DPTO.CANILLEJAS	CONJ BOMBAS CIRCULACION AGUA
199	OIFCALD000016	S.CALDERAS VEST/OFIC.DEP.DPTO.CANILLEJAS	CALDERA PRESURIZADA
200	OIFCALD000017	S.CALDERAS VEST/OFIC.DEP.DPTO.CANILLEJAS	CALDERA PRESURIZADA
201	OIFEAX000009	S.CALDERAS VEST/OFIC.DEP.DPTO.CANILLEJAS	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
202	OIFSREG000029	S.CALDERAS VEST/OFIC.DEP.DPTO.CANILLEJAS	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
203	OIFBOCA000668	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
204	OIFBOCA000669	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
205	OIFBOCA000670	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
206	OIFBOCA000671	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
207	OIFBOCA000672	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
208	OIFBOCA000673	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
209	OIFBOCA000674	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
210	OIFBOCA000675	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
211	OIFBOCA000676	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
212	OIFBOCA000677	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
213	OIFBOCA000678	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
214	OIFBOCA000679	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
215	OIFBOCA000680	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
216	OIFBOCA000681	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
217	OIFBOCA000731	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
218	OIFBOCA000732	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
219	OIFBOCA000754	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

220	OIFBOCA000759	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
221	OIFBOCA000760	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
222	OIFBOCA000761	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
223	OIFBOCA000762	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
224	OIFBOCA000763	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
225	OIFBOCA001141	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
226	OIFBOCA001142	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
227	OIFBOCA001143	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
228	OIFBOCA001144	TALLER DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
229	OIFCEXT000022	TALLER DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE EXTRACTORES
230	OIFCEXT000024	TALLER DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE EXTRACTORES
231	OIFCEXT000025	TALLER DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE EXTRACTORES
232	OIFMAFR000669	TALLER DPTO.CANILLEJAS	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
233	OIFMAFR001016	TALLER DPTO.CANILLEJAS	MAQUINA DE FRIO DOMESTICA
234	OIFPRAD000009	TALLER DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE PANELES RADIANTES
235	OIFRADI000011	TALLER DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE RADIADORES
236	OIFBOCA000491	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
237	OIFBOCA000706	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
238	OIFBOCA000728	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
239	OIFBOCA000756	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
240	OIFBOCA000757	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
241	OIFBOCA000758	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
242	OIFBOCA000773	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
243	OIFBOCA000804	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
244	OIFBOCA000805	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
245	OIFBOCA001075	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
246	OIFBOCA001183	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
247	OIFBOCA001196	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
248	OIFCEXT000026	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE EXTRACTORES
249	OIFPRAD000001	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE PANELES RADIANTES
250	OIFRADI000005	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE RADIADORES
251	OIFRADI000013	TALLER M.MÓVIL DPTO.CANILLEJAS	CONJUNTO DE RADIADORES
252	OIFBOCA000667	VESTUARIOS DPTO.CANILLEJAS	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
253	OIFSREG000033	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
254	OIFSREG000034	DEPENDENCIAS DPTO.CANILLEJAS	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
255	OIFMAFR001040	C.REL DPTO.ALUCHE	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
256	OIFMAFR001041	C.REL DPTO.ALUCHE	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
257	OIFBOCA000103	DEPENDENCIAS DPTO.ALUCHE	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
258	OIFBOCA000753	DEPENDENCIAS DPTO.ALUCHE	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
259	OIFBOCA000824	DEPENDENCIAS DPTO.ALUCHE	BOMBA DE CALOR DOMESTICA



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

260	OIFBOCA000943	DEPENDENCIAS DPTO.ALUCHE	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
261	OIFMAFR000465	DEPENDENCIAS DPTO.ALUCHE	MAQUINA DE FRIO DOMESTICA
262	OIFAGAS000001	S.CALDERAS DEP.DPTO.ALUCHE	ACOMETIDA DE GAS
263	OIFBOAG000015	S.CALDERAS DEP.DPTO.ALUCHE	CONJ BOMBAS CIRCULACION AGUA
264	OIFBOCA001005	S.CALDERAS DEP.DPTO.ALUCHE	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
265	OIFBOCA001006	S.CALDERAS DEP.DPTO.ALUCHE	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
266	OIFCAER000005	S.CALDERAS DEP.DPTO.ALUCHE	CONJUNTO DE AEROTERMOS
267	OIFCALD000009	S.CALDERAS DEP.DPTO.ALUCHE	CALDERA ATMOSFÉRICA
268	OIFCALD000010	S.CALDERAS DEP.DPTO.ALUCHE	CALDERA ATMOSFÉRICA
269	OIFCALD000011	S.CALDERAS DEP.DPTO.ALUCHE	CALDERA ATMOSFÉRICA
270	OIFCEXT000042	S.CALDERAS DEP.DPTO.ALUCHE	CONJUNTO DE EXTRACTORES
271	OIFEAX000013	S.CALDERAS DEP.DPTO.ALUCHE	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
272	OIFEAX000039	S.CALDERAS DEP.DPTO.ALUCHE	EQUIPOS AUX SALA DE MAQUINAS
273	OIFPROD000010	S.CALDERAS DEP.DPTO.ALUCHE	PRODUCTOR AGUA CALIENTE SANIT
274	OIFPSOL000007	S.CALDERAS DEP.DPTO.ALUCHE	PANEL SOLAR AGUA CALIENTE
275	OIFBOCA000802	TALLER VÍAS DPTO.ALUCHE	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
276	OIFBOCA000803	TALLER VÍAS DPTO.ALUCHE	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
277	OIFSREG000035	DEPENDENCIAS DPTO.ALUCHE	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
278	OIFMAFR000908	C.COM. DEP. DPTO.FUENCARRAL	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
279	OIFMAFR000762	C.REL. DPTO.FUENCARRAL	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
280	OIFBOCA000117	DEPENDENCIAS DPTO.FUENCARRAL	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
281	OIFBOCA000982	DEPENDENCIAS DPTO.FUENCARRAL	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
282	OIFBOCA001182	DEPENDENCIAS DPTO.FUENCARRAL	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
283	OIFCEXT000019	DEPENDENCIAS DPTO.FUENCARRAL	CONJUNTO DE EXTRACTORES
284	OIFAGAS000005	S.CALDERAS DEP.DPTO. FUENCARRAL	ACOMETIDA DE GAS
285	OIFBOAG000016	S.CALDERAS DEP.DPTO. FUENCARRAL	CONJ BOMBAS CIRCULACION AGUA
286	OIFCALD000029	S.CALDERAS DEP.DPTO. FUENCARRAL	CALDERA PRESURIZADA
287	OIFCALD000030	S.CALDERAS DEP.DPTO. FUENCARRAL	CALDERA PRESURIZADA
288	OIFCALD000031	S.CALDERAS DEP.DPTO. FUENCARRAL	CALDERA PRESURIZADA
289	OIFCALD000032	S.CALDERAS DEP.DPTO. FUENCARRAL	CALDERA PRESURIZADA
290	OIFCCOR000002	S.CALDERAS DEP.DPTO. FUENCARRAL	CONJUNTO DE CORTINAS
291	OIFCLIM000031	S.CALDERAS DEP.DPTO. FUENCARRAL	CLMATIZADORES
292	OIFCLIM000035	S.CALDERAS DEP.DPTO. FUENCARRAL	CLMATIZADORES
293	OIFEAX000014	S.CALDERAS DEP.DPTO. FUENCARRAL	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
294	OIFRADI000014	S.CALDERAS DEP.DPTO. FUENCARRAL	CONJUNTO DE RADIADORES
295	OIFSREG000013	S.CALDERAS DEP.DPTO. FUENCARRAL	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
296	OIFBOCA001151	TALLER M.MÓVIL DPTO.FUENCARRAL	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
297	OIFBOCA001152	VESTUARIOS DPTO.FUENCARRAL	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
298	OIFMAFR001013	C.COMUNICACIONES DEP.DPTO.SACEDAL	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
299	OIFMAFR000761*	C.REL DPTO.SACEDAL	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

300	OIFAGAS000016	D07.DEPÓSITO SACERAL	ACOMETIDA DE GAS
301	OIFBOCA000492*	DEPENDENCIAS DPTO.SACEDAL	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
302	OIFBOCA000908*	DEPENDENCIAS DPTO.SACEDAL	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
303	OIFBOCA000909*	DEPENDENCIAS DPTO.SACEDAL	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
304	OIFBOCA000910*	DEPENDENCIAS DPTO.SACEDAL	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
305	OIFBOCA000911*	DEPENDENCIAS DPTO.SACEDAL	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
306	OIFBOCA000925	DEPENDENCIAS DPTO.SACEDAL	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
307	OIFBOCA000926	DEPENDENCIAS DPTO.SACEDAL	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
308	OIFBOCA000927	DEPENDENCIAS DPTO.SACEDAL	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
309	OIFBOCA001060	DEPENDENCIAS DPTO.SACEDAL	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
310	OIFBOCA001140	DEPENDENCIAS DPTO.SACEDAL	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
311	OIFBOCA001174	DEPENDENCIAS DPTO.SACEDAL	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
312	OIFBOCA001178*	DEPENDENCIAS DPTO.SACEDAL	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
313	OIFBOCA001212*	DEPENDENCIAS DPTO.SACEDAL	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
314	OIFRADI000010	DEPENDENCIAS DPTO.SACEDAL	CONJUNTO DE RADIADORES
315	OIFCAER000013	NAVE DPTO.SACEDAL	CONJUNTO DE AEROTERMOS
316	OIFCAER000014	NAVE DPTO.SACEDAL	CONJUNTO DE AEROTERMOS
317	OIFCCOR000012	NAVE DPTO.SACEDAL	CONJUNTO DE CORTINAS
318	OIFPRAD000010	NAVE DPTO.SACEDAL	CONJUNTO DE PANELES RADIANTES
319	OIFPSOL000005	NAVE DPTO.SACEDAL	PANEL SOLAR AGUA CALIENTE
320	OIFCALD000064	S.CALDERAS DEP.DPTO.SACEDAL	CALDERA PRESURIZADA
321	OIFCALD000065	S.CALDERAS DEP.DPTO.SACEDAL	CALDERA PRESURIZADA
322	OIFCALD000066	S.CALDERAS DEP.DPTO.SACEDAL	CALDERA PRESURIZADA
323	OIFEAX000035	S.CALDERAS DEP.DPTO.SACEDAL	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
324	OIFSREG000023	S.CALDERAS DEP.DPTO.SACEDAL	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
325	OIFMAFR001042	C.REL DPTO.LAGUNA	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
326	OIFMAFR001043	C.REL DPTO.LAGUNA	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
327	OIFAGAS000013	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	ACOMETIDA DE GAS
328	OIFBOCA000408	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
329	OIFBOCA000764	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
330	OIFBOCA000765	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
331	OIFBOCA000766	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
332	OIFBOCA000794	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
333	OIFBOCA000813	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
334	OIFBOCA000814	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
335	OIFBOCA001004	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
336	OIFBOCA001150	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
337	OIFCALD000055	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	CALDERA PRESURIZADA
338	OIFCALD000056	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	CALDERA PRESURIZADA
339	OIFCALD000057	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	CALDERA PRESURIZADA



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

340	OIFCEXT000020	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	CONJUNTO DE EXTRACTORES
341	OIFCLIM000053	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	CLMATIZADORES
342	OIFMAFR000833	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
343	OIFPRAD000008	DEPENDENCIAS DPTO. LAGUNA	CONJUNTO DE PANELES RADIANTES
344	OIFCCOR000010	NAVE DPTO.LAGUNA	CONJUNTO DE CORTINAS
345	OIFAGAS000004	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	ACOMETIDA DE GAS
346	OIFBOAG000018	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CONJ BOMBAS CIRCULACION AGUA
347	OIFCAER000007	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CONJUNTO DE AEROTERMOS
348	OIFCALD000058	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CALDERA PRESURIZADA
349	OIFCALD000059	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CALDERA PRESURIZADA
350	OIFCALD000068	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CALDERA PRESURIZADA
351	OIFCALD000069	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CALDERA PRESURIZADA
352	OIFCCOR000003	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CONJUNTO DE CORTINAS
353	OIFCFAN000003	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CONJUNTO DE FANCOILS
354	OIFCLIM000025	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CLMATIZADORES
355	OIFCLIM000026	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CLMATIZADORES
356	OIFCLIM000027	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CLMATIZADORES
357	OIFCLIM000028	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CLMATIZADORES
358	OIFCLIM000029	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CLMATIZADORES
359	OIFCLIM000030	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CLMATIZADORES
360	OIFEAX000016	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
361	OIFEAX000017	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
362	OIFPRAD000002	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	CONJUNTO DE PANELES RADIANTES
363	OIFSREG000016	S.CALDERAS DEP.DPTO.LAGUNA	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
364	OIFBOAG000019	S.MÁQUINAS CLIMAT. DEP.DPTO.LAGUNA	CONJ BOMBAS CIRCULACION AGUA
365	OIFBOCA000993	S.MÁQUINAS CLIMAT. DEP.DPTO.LAGUNA	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
366	OIFMAFR000637	C.COM. DEP.DPTO.HORTALEZA	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
367	OIFMAFR000638	C.REL DPTO.HORTALEZA	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
368	OIFBOCA000725	DEPENDENCIAS DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
369	OIFBOCA001138	DEPENDENCIAS DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
370	OIFBOCA001139	DEPENDENCIAS DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
371	OIFCEXT000018	DEPENDENCIAS DPTO.HORTALEZA	CONJUNTO DE EXTRACTORES
372	OIFEAX000029	DEPENDENCIAS DPTO.HORTALEZA	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
373	OIFCCOR000011	NAVE ZONA 1 DPTO.HORTALEZA	CONJUNTO DE CORTINAS
374	OIFBOCA000633	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
375	OIFBOCA000634	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
376	OIFBOCA000635	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
377	OIFBOCA000636	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
378	OIFBOCA000637	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
379	OIFBOCA000638	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

380	OIFBOCA000639	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
381	OIFBOCA000640	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
382	OIFBOCA000641	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
383	OIFBOCA000642	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
384	OIFBOCA000643	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
385	OIFBOCA000644	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR MAYOR DE 70KW
386	OIFCLIM000059	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	CLMATIZADORES
387	OIFCLIM000060	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	CLMATIZADORES
388	OIFCLIM000061	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	CLMATIZADORES
389	OIFCLIM000062	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	CLMATIZADORES
390	OIFCLIM000063	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	CLMATIZADORES
391	OIFCLIM000064	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	CLMATIZADORES
392	OIFENFR000007	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	ENFRIADORA DE AGUA
393	OIFENFR000008	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	ENFRIADORA DE AGUA
394	OIFPROD000008	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	PRODUCTOR AGUA CALIENTE SANIT
395	OIFPROD000009	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	PRODUCTOR AGUA CALIENTE SANIT
396	OIFMAFR000895	C.COM. DEP.DPTO.HORTALEZA	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
397	OIFMAFR000959	C.REL DPTO.HORTALEZA	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
398	OIFSREG000024	DEPEND. DPTO.HORTALEZA METRO LIGERO	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
399	OIFBOCA000421	DEPENDENCIAS DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
400	OIFBOCA000511	DEPENDENCIAS DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
401	OIFBOCA000767	DEPENDENCIAS DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR INDUSTRIAL
402	OIFBOCA001053	DEPENDENCIAS DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
403	OIFBOCA001162	DEPENDENCIAS DPTO.HORTALEZA	BOMBA DE CALOR DOMESTICA
404	OIFAGAS000007	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	ACOMETIDA DE GAS
405	OIFBOAG000020	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	CONJ BOMBAS CIRCULACION AGUA
406	OIFCAER000008	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	CONJUNTO DE AEROTERMOS
407	OIFCALD000033	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	CALDERA PRESURIZADA
408	OIFCEXT000032	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	CONJUNTO DE EXTRACTORES
409	OIFEAX000018	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	EQUIPOS AUX SALA DE CALDERA
410	OIFPRAD000011	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	CONJUNTO DE PANELES RADIANTES
411	OIFRADI000007	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	CONJUNTO DE RADIADORES
412	OIFSREG000017	S.CALDERAS DEP.DPTO.HORTALEZA	SISTEMA CONTROL CENTRALIZADO
413	OIFMAFR000916	CENTRO PROCESO DATOS DEP.EDIFICIO CTI	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
414	OIFMAFR000917	CENTRO PROCESO DATOS DEP.EDIFICIO CTI	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
415	OIFMAFR001020	CENTRO PROCESO DATOS DEP.EDIFICIO CTI	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
416	OIFMAFR001021	CENTRO PROCESO DATOS DEP.EDIFICIO CTI	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
417	OIFMAFR001022	CENTRO PROCESO DATOS DEP.EDIFICIO CTI	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
418	OIFMAFR001023	CENTRO PROCESO DATOS DEP.EDIFICIO CTI	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
419	OIFMAFR001024	CENTRO PROCESO DATOS DEP.EDIFICIO CTI	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

420	OIFMAFR001025	CENTRO PROCESO DATOS DEP.EDIFICIO CTI	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
421	OIFMAFR000919	SOTANO 1 EDIFICIO CTI	MÁQUINA DE FRIO MAYOR DE 70KW
422	OIFMAFR000920	SOTANO 1 EDIFICIO CTI	MÁQUINA DE FRIO MAYOR DE 70KW
423	OIFMAFR001019	SOTANO 1 EDIFICIO CTI	MAQUINA DE FRIO DOMESTICA
424	OIFMAFR000704	PLANTA 5 EDIFICIO CRISTALIA N6	MAQUINA DE FRIO DOMESTICA
425	OIFMAFR000696	PLANTA 6 EDIFICIO CRISTALIA N6	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
426	OIFMAFR000697	PLANTA 6 EDIFICIO CRISTALIA N6	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
427	OIFMAFR000698	PLANTA 6 EDIFICIO CRISTALIA N6	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
428	OIFMAFR000699	PLANTA 6 EDIFICIO CRISTALIA N6	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
429	OIFMAFR000700	PLANTA 6 EDIFICIO CRISTALIA N6	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
430	OIFMAFR000701	PLANTA 6 EDIFICIO CRISTALIA N6	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
431	OIFMAFR000702	PLANTA 6 EDIFICIO CRISTALIA N6	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL
432	OIFMAFR000703	PLANTA 6 EDIFICIO CRISTALIA N6	MAQUINA DE FRIO INDUSTRIAL

Dentro de los “Elementos Auxiliares Sala de Calderas”, se encuentran:

- Elementos terminales.
- Bombas de circulación de agua.
- Líneas y cuadros eléctricos.
- Elementos de regulación, control, medida, expansión y corte.
- Acumuladores e inter-acumuladores.
- Suelo radiante.
- Sistemas de regulación centralizados.

En el Depósito de Canillejas debe haber presencia de un Técnico operario de mantenimiento, de lunes a viernes laborables de 6 a 14 horas.

Las características de los equipos, se indican en el Anexo 1.

4.3 Variaciones sobrevenidas en la procedente relación de equipos

Durante la vigencia del contrato podrán producirse modificaciones del alcance del contrato, que suponga el incremento o la disminución de los servicios de mantenimiento integral objeto del presente Pliego.



DISMINUCIONES

El decremento de los servicios de mantenimiento, a que se refiere la presente condición, será de un máximo del veinte por ciento (20%) del precio del contrato.

Podrá producirse una disminución en el mantenimiento contratado por reducción del número de equipos recogidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas, por los siguientes motivos:

- 1.- Cuando proceda la **sustitución integral** de alguno o algunos de los citados equipos, por cuanto dicha sustitución hace innecesario el mantenimiento del nuevo equipo, hasta tanto en cuanto se produzca su salida de garantía.
- 2.- Cuando por necesidades del desarrollo del servicio se decidiera la **paralización de sistemas** o subsistemas, con la consiguiente disminución del número de equipos a mantener.
- 3.- Cuando se pueda **asumir con medios propios** los trabajos de mantenimiento integral de alguno o algunos de los equipos relacionados en el Pliego de Prescripciones Técnicas.
- 4.- La realización de **obras** en las estaciones / depósitos donde se encuentran instalados los equipos objeto de mantenimiento integral pueden obligar a dejar fuera de servicio los mismos y, con ello a hacer innecesarios todos o algunos de los trabajos relacionados con su mantenimiento integral, lo que llevará aparejado la correspondiente reducción en el mantenimiento contratado.

INCREMENTOS

El incremento de los servicios de mantenimiento, a que se refiere la presente condición, será de un máximo del veintidós por ciento (22%) del precio del contrato.

Para el cálculo del importe del incremento, no se tendrá en consideración **el coste correspondiente al primer 2%** de la ampliación respecto al número de equipos, que será asumido por el Contratista.

El incremento de equipos se podrá producir por los siguientes motivos:

- 1.- La **salida de garantía** de equipos, no incluidos inicialmente en el objeto de la licitación.
- 2.- Como consecuencia de la decisión de **aumentar el número de equipos a mantener y que actualmente mantiene Metro**.
- 3.- Por los motivos indicados en el punto 4.6 de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Para que pueda llevarse a cabo la modificación del contrato, por cualquiera de las causas mencionadas en los párrafos precedentes, será requisito necesario el que METRO comunique por escrito al Contratista, la operación u operaciones de



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

mantenimiento afectadas, los equipos a los que la modificación alcance y sus consecuencias económicas, quedando todas las modificaciones formalizadas en el correspondiente acuerdo de modificación

Si la modificación se debiera a la realización de obras en estaciones, además de los datos mencionados en el párrafo precedente, la comunicación establecerá el plazo previsto para la reducción de los trabajos de mantenimiento, que podrá, o no, coincidir con la finalización de las obras, pues la puesta en servicio de los equipos no tiene necesariamente que coincidir con aquélla.

El mantenimiento integral de los nuevos equipos que pudieran incorporarse a la relación contenida en el Pliego de Prescripciones Técnicas, como consecuencia de las modificaciones aquí previstas, se llevará a cabo en idénticas condiciones que la del resto de los equipos y al mismo precio unitario de adjudicación.

Se adjunta tabla con las posibles variaciones de equipos y su equivalencia económica:

Tabla de Variaciones en el Número de Equipos			
<u>Motivo</u>	<u>Nº Equipos</u>	<u>% Variación Equipos</u>	<u>% Variación Económica*</u>
Por Sustitución Equipos	De 0 a -86	0 a -20%	0 a -20%
Por asumir con recursos propios	De 0 a -86	0 a -20%	0 a -20%
Por paralización de sistemas	De 0 a -86	0 a -20%	0 a -20%
Por realización de obras	De 0 a -86	0 a -20%	0 a -20%
Por salida de garantía	De 0 a +86	0 a +22%	0 a +20%**
Por incremento de la subcontratación	De 0 a +86	0 a +22%	0 a +20%**

*Si la variación en el número de unidades no tiene lugar al inicio del contrato, siempre que no se supere la variación económica prevista correspondiente en cada caso, el número de equipos afectados por dicha variación podrá ser mayor al indicado en la tabla.

**Para el cálculo del importe del incremento, no se tendrá en consideración el coste correspondiente al primer 2% de la ampliación respecto al número de equipos, que será asumido por el Contratista.

4.4 Elementos que componen los equipos de climatización objeto de mantenimiento.

Los elementos que componen los equipos de climatización objeto de mantenimiento son todos aquellos que conforman la instalación, y que podemos resumir básicamente en los siguientes grupos constructivos:

- A) Bombas de calor
- B) Máquinas de frío
- C) Enfriadoras de agua



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

Dentro de estos elementos (A, B y C) se encuentran todos los componentes de la instalación, como pueden ser:

Protecciones eléctricas
Cableado del equipo
Unidad interior y exterior
Elementos terminales de la instalación
Elementos de regulación y control, medida, expansión y corte.
Tuberías, conductos y todos los componentes de distribución.
Dispositivos de seguridad y de control existentes.

D) Equipos del Sistema Sala de Calderas

- Acometidas de gas
- Calderas
- Climatizadores
- Bombas de circulación de agua
- Aerotermos
- Cortinas
- Extractores
- Fancoils
- Paneles Radiantes
- Radiadores
- Depósitos de gasóleo C
- Equipos auxiliares sala de calderas / sala de máquinas
- Generadores de calor de conducto radiante
- Generadores de aire caliente
- Paneles solares de agua caliente
- Productores ACS
- Sistemas de Control Centralizado

4.5 Tareas de mantenimiento incluidas en el alcance del servicio.

Se definen básicamente los siguientes tipos de mantenimiento, según norma UNE-EN 13306:

- A) **Mantenimiento preventivo:** mantenimiento que se realiza a intervalos predeterminados o de acuerdo con criterios preestablecidos, y que está destinado a reducir la probabilidad del fallo o la degradación del funcionamiento de un elemento. Se clasifica en dos tipos:
- a. Mantenimiento Predeterminado (programado): mantenimiento preventivo que se realiza de acuerdo con intervalos de tiempo establecidos o con un número definido de unidades de funcionamiento,

pero sin investigación previa de la condición. El Mantenimiento Legal o Normativo es un Mantenimiento Predeterminado (programado) establecido en una ley o norma (No contemplado en UNE-EN 13306).

- b. Mantenimiento Basado en la Condición: mantenimiento preventivo que incluye una combinación de monitorización de la condición, y/o la inspección, y/o los ensayos, análisis y las consiguientes acciones de mantenimiento. El Mantenimiento Predictivo es un mantenimiento basado en la Condición que se realiza siguiendo una predicción obtenida del análisis repetido o de características conocidas y de la evaluación de los parámetros significativos de la degradación del elemento.

B) **Mantenimiento correctivo**: mantenimiento que se realiza después del reconocimiento de una avería y que está destinado a poner a un elemento en un estado en el que pueda realizar la función requerida. Se clasifica en dos tipos:

- a. Mantenimiento correctivo inmediato: se realiza sin dilación después de detectarse una avería, a fin de evitar consecuencias inaceptables.
- b. Mantenimiento correctivo diferido: no se realiza inmediatamente después de detectarse una avería, sino que se retrasa de acuerdo a reglas dadas.

Con el precio unitario de este servicio, se retribuye el mantenimiento integral de los equipamientos en cualesquiera de sus elementos, tanto por el estado en que se encuentran, como por las anomalías que puedan surgir a lo largo de su duración, incluidos los costes de mano de obra y de los materiales que al efecto se precisen, sin limitación de clase ni valor.

A los efectos antedichos, se considerarán “mantenimiento integral”, como mínimo, las siguientes tareas:

- A) **Mantenimiento preventivo programado**, con las operaciones indicadas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (en adelante RITE) aprobado por el Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio, más específicamente en la Instrucción Técnica Complementaria ITE 03, con sus frecuencias correspondientes y las indicadas en el Anexo 1 del presente Pliego.
- B) **Mantenimiento preventivo basado en condición**, al objeto de evitar el fallo de los elementos, como consecuencia de las inspecciones, análisis y/o ensayos realizados.
- C) **Mantenimiento correctivo inmediato** para la recuperación de la disponibilidad, funcionalidad y seguridad, si se ha producido un fallo en cualquiera de los elementos que forman la instalación. **Se atenderán todos los fallos**, independientemente del origen de los mismos, que provoquen una interrupción o disminución de la disponibilidad, funcionalidad o



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

seguridad que prestan las instalaciones, con objeto de restituirlos. Estos fallos pueden tener su origen en paradas intempestivas, fallos o defectos de funcionamiento, ya sean propios de la instalación o de los sistemas asociados a la misma, como su telemando, monitorización o contra-incendios.

- D) **Mantenimiento correctivo inmediato** para la atención de todo tipo de incidencias (avisos de operación), impliquen o no fallo, y la parada de las instalaciones, con independencia de que su naturaleza esté motivada por paradas intempestivas, fallos o defectos de funcionamiento, y sean propias de la instalación o de los sistemas asociados a la misma, como su telemando, monitorización, o sistema contra incendios.
- E) **Mantenimiento correctivo inmediato** derivado del normal deterioro producido durante la operación y funcionamiento; pintura, aplicación de productos protectores, etc., para el mantenimiento del adecuado confort y aspecto interior y exterior de los elementos.
- F) **Mantenimiento correctivo diferido.** Se considerará comprendido dentro de este tipo de mantenimiento todas aquellas intervenciones que haya que realizar sobre los equipos / instalaciones para corregir las solicitudes de trabajo por problemas funcionales subyacentes de diseño, fabricación o instalación, que Metro juzgue necesarias para garantizar la disponibilidad, funcionalidad y seguridad de los elementos.
- G) **Tareas de limpieza y orden** de salas de calderas, salas de máquinas y cuartos técnicos donde se ubican los cuadros o armarios eléctricos de las instalaciones de climatización.

El precio del Mantenimiento Integral incluye la aportación de la organización empresarial, de la mano de obra, de los equipos y sistemas informáticos, herramientas, utillaje, repuestos (activos, reparable o consumible), y cuantos otros elementos sean necesarios para su prestación.

El precio del Mantenimiento Integral incluye los siguientes trabajos complementarios e íntimamente asociados a los mismos:

- H) La realización de las actuaciones requeridas por Metro derivadas de eventuales necesidades de la operación (inspecciones, comprobaciones y pruebas de carácter puntual, estudios, registros en línea, colocación de pictogramas, etc.).
- I) Cualquier otro mantenimiento preventivo programado establecido por normas legales o reglamentarias vigentes en la fecha de celebración del Contrato o que pudieran entrar en vigor con posterioridad, durante el desarrollo del contrato.
- J) La gestión completa del aprovisionamiento, stock y reposición de elementos (activos, reparable o consumible), que por uso, desgaste, degradación y



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

rotura o avería sean necesarios, con el fin de reducir al mínimo imprescindible los tiempos de parada ante incidencias intempestivas o reposiciones programadas.

- K) La gestión completa de almacenamiento y retirada de cualquier residuo generado por las actividades de los trabajos objeto del presente Contrato, de acuerdo con los requerimientos de la legislación vigente en esta materia.
- L) La dirección y organización de las actividades de mantenimiento, su completa gestión, programación, control, registro y emisión de informes.
- M) La atención a las solicitudes de trabajo (incidencia, avería, etc.) de Metro, empleando los sistemas de información que Metro especifique.
- N) La notificación de los datos de ejecución de las tareas de mantenimiento (horas empleadas, tiempos de respuesta, etc.) en los sistemas de información que Metro especifique.
- O) La colaboración en la realización por parte de Metro de otras tareas necesarias en los elementos (realización de campañas de verificación de equipos, emisión de informes técnicos de diversa índole a solicitud de Metro).
- P) El mantenimiento de las condiciones establecidas por los documentos que componen e integran los Sistemas de Gestión (implantados o que pudieran implantarse en el ámbito de la Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales) de Metro.
- Q) La realización, cumplimentación y envío de la documentación estipulada o requerida por Metro en los plazos convenidos.
- R) La asistencia a las reuniones y visitas técnicas estipuladas o requeridas por Metro en los plazos convenidos.
- S) Acompañamiento a personal de Metro, u otra empresa designada por éste para cualquier tarea (ajena a este contrato) que se precise realizar en los elementos objeto de este pliego, pero que requieran la asistencia solidaria de personal especializado en estos elementos: limpiezas y controles anti-legionella, auditorías internas o externas, mantenimiento modificativo, instalación de elementos en pruebas o con carácter definitivo, etc.
- T) Disponibilidad de personal dedicado a este servicio para la atención de eventos especiales (actos públicos, etc.) que requieran la presencia de personal durante un determinado intervalo de tiempo, para atender posibles incidencias sobre los elementos objeto de contrato.
- U) La colaboración con Metro en aquellos aspectos técnicos u organizativos que pudieran redundar en un mejor desarrollo de los Servicios contratados.
- V) El cumplimiento de la normativa de seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo, y en particular EPI's y equipos de trabajo.



- W) Cualesquiera otras necesarias para un correcto desarrollo de la prestación de los Servicios y que la experiencia o la mejora de los métodos organizativos o tecnológicos demanden, a juicio de Metro.

4.6 Costes con facturación extraordinaria.

Tendrán una facturación extraordinaria los costes derivados de actuaciones no imputables a la labor de mantenimiento y conservación que se describen a continuación:

- A) **Actos vandálicos.** Se considera acto vandálico toda incidencia que causa daño y avería en sus instalaciones, provocada con intencionalidad y cuya autoría corresponde a personas, ya sean viajeros, personal de explotación, personal de mantenimiento o intrusos. Las incidencias que sean susceptibles de ser consideradas como “Acto vandálico”, serán comunicadas por el contratista a Metro, en el momento en que se producen y serán acompañadas de un informe que describa el alcance de los daños, y los elementos de juicio que acreditan que la incidencia debe catalogarse como tal. Este informe debe remitirse en un plazo no superior a 48 horas a contar desde la comunicación de la incidencia por parte de Metro o conocimiento del hecho por parte del Contratista. Superadas dichas 48 horas sin que se haya comunicado la incidencia en la forma antedicha, aquélla no podrá ser considerada como “incidencia por Acto vandálico”.
- B) Las actuaciones que tengan su origen en **accidentes y causas de fuerza mayor.**
- C) **Mejoras, innovaciones o modificaciones propuestas por Metro o el Contratista,** a excepción de las recogidas en el Apartado F del punto anterior; “Mantenimiento correctivo diferido”.
- D) **Limpieza exterior de los elementos,** excepto toda aquella suciedad producida como consecuencia de operaciones de mantenimiento de cualquier índole, como pudiera ser; manchas de aceite, grasa, etc., y limpieza de los cuartos técnicos.

Con las especialidades y salvedades anteriormente indicadas a propósito de “actos vandálicos”, las incidencias excluidas conforme a la relación anterior deberán ser reparadas por el Contratista, si Metro de Madrid así lo solicitase, tan rápida y eficazmente como si de un fallo de funcionamiento normal se tratase. La aceptación por Metro de Madrid de la valoración y alcance correspondientes queda sometida a la previa verificación de los mismos, no considerándose incidencias por “Actos Vandálicos” los que no se hayan comunicado en tiempo y forma, ya que superado el plazo de 48 horas no podrá constatar la causa de lo sucedido.

Todo aquello que no se ha excluido de forma expresa en este apartado se considerará incluido en el servicio de Mantenimiento Integral



4.7 Inspección previa a la elaboración de la Oferta

Al objeto de que el Licitador realice una oferta adecuada, éste podrá solicitar a Metro de Madrid una visita a los equipos a mantener para realizar una evaluación técnica, con el fin de valorar correctamente el estado de cada instalación para el dimensionamiento de su oferta. En el caso de que, a juicio del Licitador, algún equipo requiera un mantenimiento correctivo para su puesta a cero y/o correcto funcionamiento, el coste estimado deberá incluirlo prorrateado mensualmente y a lo largo de la totalidad de meses del servicio. Por lo tanto y a efectos del servicio contratado, las instalaciones se consideran perfectamente operativas y en buen estado de conservación según los requisitos exigidos por Metro, ya que los potenciales defectos o deficiencias existentes deberán ser valorados y tenidos en cuenta en el dimensionamiento de la oferta presentada.

4.8 Plan de Mantenimiento Preventivo

El Licitador está obligado a presentar en la oferta un Plan de Mantenimiento Preventivo, cumpliendo como mínimo las frecuencias y consistencias marcadas en el Anexo 1, y de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de cada elemento, que garantice la seguridad en el funcionamiento de las instalaciones, así como el cumplimiento de los indicadores de servicio exigidos en el presente documento:

- A) Se detallarán todas las operaciones y trabajos programados, procedimientos técnicos a seguir, periodicidades y contenido de cada revisión periódica, con indicación de los tiempos previstos para su ejecución así como los recursos materiales, auxiliares y personal responsable, todo ello en cumplimiento con lo especificado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios, (en adelante RITE) y sus modificados RD 238/2013, aplicables a las Bombas de Calor y equipos para la climatización de personas.
- B) Se detallarán todas las operaciones y trabajos programados, procedimientos técnicos a seguir, periodicidades y contenido de cada revisión periódica, con indicación de los tiempos previstos para su ejecución así como los recursos materiales, auxiliares y personal responsable, todo ello en cumplimiento con lo especificado en el Real Decreto 138/2011 Reglamento de seguridad para Instalaciones Frigoríficas y sus ITC (IF-xx), aplicables a las Máquinas de frío y equipos para la refrigeración de cuartos técnicos.
- C) Se deberá tener en cuenta para la elaboración del Plan, las disposiciones requeridas en materia de manipulación de gases fluorados según RD 795/2010 y en especial al control de fugas según RD 138/2011 en su IF-17.
- D) El alcance de las revisiones, inspecciones y/o verificaciones que se prevean, podrá ser específico para cada instalación teniendo en cuenta las necesidades propias de la misma, en función de las condiciones en su ubicación física, condiciones de funcionamiento, historial de incidencias, fabricante y modelo, quedando establecido en el Plan de Mantenimiento Preventivo.



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

- E) El Contratista estará obligado a cumplir y hacer cumplir el Plan de Mantenimiento Preventivo de forma íntegra y en los plazos y consistencias de trabajo establecidos en el mismo.
- F) Se incluirán en los informes mensuales de seguimiento, el estado de cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo.
- G) El contratista deberá tener siempre disponible y actualizado el Plan de Mantenimiento Preventivo en vigor. En caso de modificaciones deberá solicitar autorización por escrito a Metro y mantener un registro de las mismas, documentando y argumentando técnicamente el motivo y alcance de la modificación, generando una nueva versión del Plan de Mantenimiento Preventivo. Será motivo de revisión del Plan de Mantenimiento Preventivo, 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.

4.9 Operaciones de las Revisiones de Mantenimiento Preventivo

Complementariamente de las revisiones y medidas establecidas por el RITE y modificados, en el RD 138/2011, y en el RD 795/2010, y las que el adjudicatario estime conveniente, Metro de Madrid establece las operaciones mínimas obligatorias a realizar, dadas las condiciones específicas de sus instalaciones:

Con carácter MENSUAL para Calderas:

- A) Realización mensual de análisis de combustión de todas las calderas, incluyendo siempre el NOx y en las calderas de gasóleo C la opacidad.

Con carácter MENSUAL, BIMENSUAL O SEMESTRAL (periodicidades para Bombas de Calor / Máquinas de Frío / Enfriadoras especificadas en Anexo I) a incluir en el Plan de Mantenimiento según corresponda:

- A) Comprobación funcional del equipo y de temperaturas de consigna y de sala. Comprobación del rendimiento energético.
- B) Limpieza de los evaporadores.
- C) Limpieza de los condensadores.
- D) Verificación de todos los aparatos de medida, control y seguridad. Verificación de los sistemas de protección y alarma de deficiencias y/o averías.
- E) Revisión de la estanquidad y aislamiento; tuberías, válvulas, etc.
- F) Comprobación niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos.
- G) Revisión y limpieza de filtros de aire (cambio si fuera necesario).
- H) Revisión y limpieza de unidades terminales de distribución de aire.
- I) Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire.



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

- J) Revisión de equipos autónomos.
- K) Retirada de material de desecho y transporte al contenedor correspondiente.

Con carácter SEMESTRAL a incluir en el Plan de Mantenimiento de las bombas de calor OIFBOCA000643 y OIFBOCA000644 incluidas en la relación del apartado 4.2 de este Pliego:

- A) Control de fugas de acuerdo a la IF-17 RD 138/2011 y el RD 795/2010 para Bombas de Calor/Máquinas de Frío/Enfriadoras.

Con carácter ANUAL a incluir en el Plan de Mantenimiento:

- A) Las operaciones mínimas descritas en la revisión MENSUAL, BIMENSUAL O SEMESTRAL del párrafo anterior para Bombas de Calor/Máquinas de Frío/Enfriadoras.
- B) Revisión del estado de los detectores de fugas para Bombas de Calor/Máquinas de Frío/Enfriadoras.
- C) Control de fugas de acuerdo a la IF-17 RD 138/2011 y el RD 795/2010 para Bombas de Calor/Máquinas de Frío/Enfriadoras.
- D) Desmontaje y limpieza de las baterías evaporadoras y condensadoras de la unidad exterior e interior que componen cada equipo.
- A) Comprobación de tolerancias y de las variables de ajuste que controlan los termostatos y presostatos.
- B) Desmontaje de todos los limitadores de presión y elementos de seguridad, comprobación de su funcionamiento y, en caso necesario, calibración, ajuste, reparación o sustitución, tarado a las presiones que correspondan e instalación, de nuevo o por primera vez, en el sistema.
- C) Retirada de material de desecho y transporte al contenedor correspondiente.
- D) Revisión, comprobación y ajuste, si procede, de las instalaciones eléctricas y elementos de protección de los cuadros eléctricos asociados a las instalaciones de climatización.
- E) Revisión del estado exterior de los componentes y materiales con respecto a posibles corrosiones externas y la protección contra las mismas.
- F) Revisión del estado de las placas de identificación procediendo a la reposición de las deterioradas.
- G) Revisión del estado de las tuberías.
- H) Revisión y limpieza de baterías de elementos terminales tales como fancoils, cortinas, aerotermos, inductores, rejillas, difusores, toberas y otros. Se realizará durante los meses de verano y siempre antes del inicio de la temporada de calefacción.



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

- I) Se suscribirá el certificado de mantenimiento de cada instalación, siguiendo el modelo oficial y cumpliendo con el Artículo 28 del Real Decreto 1027/2007.
- J) Revisión y regulación de los sistemas de control. Redacción de un informe con los parámetros de control y puntos de consigna de los mismos.
- K) Revisión, comprobación y ajustes, si procede, de las resistencias eléctricas incluidas en el sistema de climatización.
- L) Revisión, comprobación y ajuste, si procede, del sistema de control automático y de sus elementos de campo.
- M) Limpieza de salas de calderas y/o salas de máquinas de climatización.
- N) Redacción de informe que incluya cada una de las revisiones indicadas anteriormente.

4.10 Operaciones de Mantenimiento Correctivo

Las operaciones de mantenimiento correctivo se efectuarán dando cumplimiento con lo especificado en el RITE y sus modificados, aplicables a las Bombas de Calor y equipos para la climatización de personas.

Las operaciones de mantenimiento correctivo se efectuarán dando cumplimiento al Real Decreto 138/2011 Reglamento de seguridad para Instalaciones Frigoríficas y sus ITC (IF-xx), aplicables a las Máquinas de frío y equipos para la refrigeración de cuartos técnicos.

En todos los casos se podrá especial atención al control de fugas según Real Decreto 138/2011 en su IF-17 y las disposiciones requeridas en materia de manipulación de gases fluorados según RD 795/2010.

4.11 Revisiones Periódicas

En cumplimiento del RD 138/2011 para las máquinas de frío y equipos para la refrigeración de cuartos técnicos, la primera revisión anual que se efectúe a cada equipo tendrá carácter de revisión periódica por lo que la empresa frigorista una vez efectuada emitirá un BOLETIN DE REVISIÓN de acuerdo a lo establecido en la IF-14 de citado RD, entregando el original a Metro de Madrid.

En cumplimiento del RD 1027/2007 (RITE) en Eficiencia Energética IT 3.4 y del D 10/2014 sobre Inspecciones de Eficiencia Energética en instalaciones de climatización para personas, se realizarán las actuaciones correspondientes de acuerdo a lo siguiente:



INSPECCIÓN EFICENCIA (RITE)		INSPECCIÓN EFICENCIA (D 10/2014)	
PERIODICIDAD	POTENCIA UTIL NOMINAL	PERIODICIDAD	POTENCIA UTIL NOMINAL
NO	Ptn < 20 kW Calef. Ptn < 12 kW Frio	NO	Ptn < 20 kW Calef. Ptn < 12 kW Frio
5 Años, 15 Años Ins. completa	20 kW ≤ Ptn ≤ 70 kW Calef. Ptn > 12 kW Frio	NO	20 kW ≤ Ptn ≤ 70 kW Calef. o Frio
4 Años (Gas), 2 Años (Gasoleo). 15 Años Ins. Completa	Ptn > 70 Kw Calef.	12 Años EICI	Ptn > 70 Kw Calef. o Frio

4.12 Petición de vía

- Los trabajos se deben programar con antelación, siendo responsabilidad de la empresa mantenedora, la solicitud del corte de tensión, para poder bajar a la vía, según indica Metro de Madrid, S.A.
- Se debe seguir el protocolo de bajada a vía establecido por Metro de Madrid, S.A. Actualmente se debe ir provisto de radioteléfono, para estar en contacto permanente, pero Metro de Madrid, S.A. puede modificarlo y todos los materiales necesarios en cada momento irán a cargo de la empresa adjudicataria.
- Los trabajos en las unidades condensadoras, se realizarán en horario nocturno, con un tiempo de trabajo máximo de dos horas y media, entre 2:30 h y 5:00 h de la mañana.

4.13 Horarios de trabajo

Debe garantizarse la prestación del Servicio durante las 24 horas del día, todos los días del año. Los trabajos de mantenimiento se desarrollarán, preferentemente, en el horario en el que exista la menor necesidad de disponibilidad de los elementos.

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

4.14 Recursos Humanos

El contratista dispondrá de una estructura operativa de recursos humanos que le permita cumplir con el servicio y niveles de calidad del servicio establecidos y desarrollados más adelante. Esta estructura tendrá que ser contemplada en diversos



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

conceptos, como: personal directivo, personal técnico operario y personal de apoyo/administración.

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 como **mínimo** por las siguientes personas:

- A) Un (1) Responsable del mantenimiento, con titulación de Ingeniero superior o técnico, con disponibilidad 100 % y experiencia acreditada de cinco años en trabajos similares a los de este contrato. Este responsable de mantenimiento asumirá las siguientes funciones:
- Interlocución y relación operativa con Metro.
 - Establecimiento y revisión del Plan de Mantenimiento Preventivo.
 - Cumplimiento de los indicadores de servicio especificados en el contrato de mantenimiento.
 - Gestión de la atención de las solicitudes de trabajo.
 - Control de su personal de mantenimiento.
 - Supervisión en la ejecución del Plan de Mantenimiento Preventivo.
 - 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.
 - Gestión del stock de repuestos de inmovilizado (activos), reparables y consumibles.
 - 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.
 - Investigación, análisis y determinación de actuaciones, para la resolución de problemas repetitivos en las instalaciones.
 - Asistencia a las reuniones de seguimiento del Servicio.
- B) 4 Técnicos operarios de mantenimiento con titulación de Formación Profesional de Grado Medio o Formación Profesional de Grado Superior o con carnet RITE (Instalaciones Térmicas de Edificios), que puedan cubrir las 24 horas y los 365 días de servicio al año, con disponibilidad 100 %.
- C) 1 Administrativo para las tareas administrativas de este contrato.



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 será notificado sobre cualquier variación de personal que a este respecto se produzca, al objeto de dar cumplimiento en materia de prevención laboral y control de accesos.

El personal administrativo y de mantenimiento que emplee el Contratista tendrá la cualificación necesaria de acuerdo con el cometido y nivel de responsabilidad de su competencia. Se deberá presentar una relación inicial, junto con los correspondientes Currículum Vitae, Certificados de Cursos y Títulos Académicos, de los recursos humanos asignados al contrato según lo especificado anteriormente.

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, al objeto de dar cumplimiento en materia de prevención laboral y control de accesos.

4.15 Instalaciones y Medios de Producción

El Contratista se compromete a cumplir y a velar por el cumplimiento de cuantas normativas existan, y se establezcan, en materia de controles de accesos a instalaciones o recintos por parte de Metro, haciendo llegar este compromiso a las Empresas que colaboren en estos trabajos como Subcontratistas, así como a los trabajadores autónomos que contrate para el mismo fin.

El Contratista deberá disponer para su personal de los locales necesarios para vestuarios, centros u oficinas de gestión, almacenes de repuestos y talleres de reparaciones, etc. Metro no cederá ningún espacio o instalación al Contratista para la ejecución de los servicios de mantenimiento.

Serán de exclusiva cuenta del Contratista todas las máquinas, aparatos, instrumentos, herramientas, software de diagnóstico, accesorios, equipos de protección individual, vehículos automóviles, para la prestación de los Servicios de Mantenimiento, así como su conservación y mantenimiento, de forma que se conserve en todo momento su funcionalidad original.

Asimismo serán a cargo del Contratista los equipos y sistemas de información e informáticos, licencias de software y demás elementos que sean precisos para la comunicación por Metro de las solicitudes de trabajo, así como la notificación de los trabajos realizados en el sistema de gestión de mantenimiento de Metro.

Los equipos de medida y prueba (multímetros, meggers, calibres, llaves dinamométricas, etc.) del Contratista deberán ser calibrados a intervalos regulares o en función de su uso, de acuerdo con lo establecido en sistemas de gestión de calidad homologados.



4.16 Información Técnica

Para el desarrollo del servicio de mantenimiento se emplearán los documentos adjuntos (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 por el Pliego de Condiciones Particulares 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.
- 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.
- 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) Normas Técnicas de gestión del mantenimiento: UNE-EN 13269, UNE-EN 13306, UNE-EN 13460 y UNE-EN 15341.
- P) RD 1027/2007, RD 238/2013, el RD 138/2011, el RD 795/2010, D 10/2014.
- Q) Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, Instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.



- R) Normas UNE de obligado cumplimiento en el ámbito de la prestación de este servicio.
- S) Manuales de operación, descripción y mantenimiento de los equipos.
- T) Planos mecánicos y eléctricos de los equipos.

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. Expresamente, y a cargo del contratista, se incluyen los repuestos de inmovilizado (activos) y/o repuestos reparables.

El Contratista deberá disponer de una relación lo más detallada posible de las referencias y el stock de los repuestos, materiales y consumibles para cada una de las marcas y modelos de equipos, que considera necesarios para iniciar el contrato, así como la disponibilidad de suministro de los mismos (plazo de entrega). Para aquellos repuestos que no prevea de disponibilidad inmediata, el Contratista deberá especificar el plazo de suministro de los mismos. Esta lista estará siempre disponible y actualizada, pudiendo Metro solicitar su consulta en cualquier momento.

Será causa de incremento obligatorio de los niveles de stock disponibles para este servicio a cargo del Contratista el incumplimiento de los indicadores de servicio, cuyo origen sea la falta de repuestos, materiales y consumibles.

En cualquier caso, 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 necesario 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 Mantenedor 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 Mantenedor 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. Si Metro rechaza la propuesta del Contratista, deberá justificarlo debidamente dentro de un plazo razonable y que, en todo caso, permita al Contratista adoptar las medidas precisas para prestar el servicio.

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.



Además de mantener el nivel de stock necesario para mantener los indicadores, se deberán tener en cuenta los filtros y correas que se deben cambiar en los diferentes mantenimientos preventivos, con las frecuencias indicadas en el Anexo I.

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 operarios de mantenimiento. El número de grupos dependerá de las características de los trabajos a realizar.

6.1 Solicitudes de trabajo

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

- **Incidencia**

Se entienden bajo este concepto todos los avisos de operación que acontezcan en el funcionamiento, operación o mantenimiento de las instalaciones, así como sistema contra incendios asociado. La incidencia puede no conllevar, en todos los casos, el fallo del equipamiento, pudiéndose estar asociada a problemas de aspecto, confort, etc.

- **Averías**

Son todas aquellas incidencias con fallo que impiden o disminuyen las funcionalidades de las instalaciones.

- **Solicitudes de Trabajo**

Constituyen el soporte documental esencial que regula todas las solicitudes de tareas de mantenimiento (por incidencia, avería, preventivo o cualquier otra índole) que se realizan en las instalaciones y que Metro comunica al Contratista, al objeto de que éste las atienda en plazo y forma, y cumplimente los datos de ejecución de los trabajos efectuados.

Estos documentos, recogen toda la información relativa a los trabajos 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 le indique, como parte de la documentación operativa y de gestión, los cuales se consideraran 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, 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 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.

En el documento denominado **Anexo 4** “Comunicación y Resolución de incidencias”, está definido el sistema que Metro ha establecido para la comunicación de Solicitudes de Trabajos a las empresas Contratistas y la comunicación por parte del Contratista de la resolución y notificación de las mismas. Asimismo, Metro tiene establecida una codificación determinada para notificación de los trabajos realizados en sus instalaciones, que el Contratista deberá cumplir de forma obligatoria:

- Tipo de operación.- Descriptor del tipo de trabajo específico realizado, cuyos códigos se detallan en el **Anexo 2**.
- Modo de fallo.- Descriptor del elemento, componente o sistema donde manifiesta, cuyos códigos se detallan en el **Anexo 3**.
- Causa de fallo.- Descriptor del motivo concreto causante del fallo, cuyos códigos se detallan en el **Anexo 3**.

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

En este apartado se definen los procedimientos a seguir en la tramitación de las solicitudes de trabajo entre Metro de Madrid y el Contratista, al objeto de reducir el impacto y tiempo de parada en la explotación de las instalaciones:

- A) El contratista atenderá cualquier comunicación de solicitud de trabajo en las instalaciones que reciba de Metro. Esta comunicación se realizará de forma escrita por medio de correo electrónico, sin perjuicio de que exista una segunda vía redundante y alternativa ante fallos en la primera por medio de un número de teléfono móvil, fijo o fax. El contratista, además de facilitar la dirección de correo electrónico y números de teléfonos donde recibir las comunicaciones, deberá garantizar la atención durante 24 horas de estas comunicaciones. Los datos temporales recogidos en esta comunicación en soporte documental, será siempre válidos a efectos de los cálculos de tiempos.
- B) Este mismo procedimiento de doble vía, empleará el Contratista para notificar la atención y resolución de las solicitudes de trabajo. Esta doble comunicación



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

permitirá calcular posteriormente los tiempos de respuesta y los tiempos de resolución de las solicitudes de trabajo.

- C) En el Anexo 4 denominado “Comunicación de Incidencias y Resolución de Averías”, se detalla el sistema para el intercambio de información con el contratista. Tanto las solicitudes de trabajo que se generen por motivo de mantenimiento correctivo, como los que se generen debidos al mantenimiento preventivo, serán cumplimentados por el contratista y devueltos a Metro en el plazo máximo de **tres días hábiles**, una vez ejecutada la operación de mantenimiento correspondiente, caso de un incumplimiento reiterado de esta condición, las penalizaciones a aplicar serán las máximas.
- D) En el caso de notificaciones de las tareas de mantenimiento preventivo, se pondrán en conocimiento del Contratista dentro de los 5 primeros días de cada mes, a efectos puramente informativos (ya que el Contratista deberá tener sus propios sistemas de planificación y gestión de los trabajos de mantenimiento), y para que una vez realice la tarea preventiva, se notifiquen los datos de la intervención.
- E) Las tareas de mantenimiento preventivo, deberán respetar con rigor las periodicidades y tolerancias de ejecución establecidas en el Plan de Mantenimiento Preventivo. El Contratista no podrá alegar en ningún caso que el incumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo es consecuencia de la omisión o errores en las notificaciones de las tareas de mantenimiento preventivo que le efectúa Metro, ya que éste lo realiza a efectos puramente informativos.
- F) 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.
- G) Sin perjuicio del proceso de tramitación de información anteriormente descrito vía informática, el Contratista enviará a Metro de Madrid los correspondientes **partes de trabajo** en papel con el logotipo de la empresa contratista, tanto correspondientes a todas las tareas de mantenimiento efectuadas sin excepción, que han de estar firmados por los técnicos operarios que hayan atendido la solicitud de trabajo, y que sirvan de soporte de trabajos efectivamente realizados.
- H) En el caso de tareas de mantenimiento de preventivo, además del correspondiente parte de trabajo justificativo, el Contratista informará mediante un registro en papel del estado general de cada instalación, con indicación de elementos sustituidos, trabajos realizados, resultados de las inspecciones, así como la previsión de trabajos necesarios a realizar. Dichos trabajos en función del informe de verificación emitido por el contratista, se realizarán con la mayor celeridad, procurando minimizar al máximo los tiempos de parada y tiempo de funcionamiento teórico no disponible.
- I) El personal de Metro responsable en las instalaciones deberá ser informado en todo momento del paro y puesta en servicio de las instalaciones por cualquier



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

trabajo de mantenimiento, así como la duración estimada prevista en la cual el equipo estará fuera de servicio.

- J) Cualquier intervención de mantenimiento o trabajos distintos a los programados, deberá comunicarse al Responsable de Mantenimiento que Metro de Madrid designe, tanto al comienzo como a la finalización del mismo, con independencia de que la instalación quede en servicio o parada para continuar los trabajos.
- K) La terminación o actualización del estado de las solicitudes de trabajo, tanto de mantenimiento correctivo como preventivo, deberá realizarse en tiempo real, como máximo a lo largo de la jornada en la que se realiza el trabajo. El incumplimiento de este plazo será objeto de penalizaciones adicionales.
- L) La notificación de los datos de las solicitudes de trabajo, tanto de mantenimiento correctivo como preventivo, **deberán realizarse en un plazo máximo de 72 horas desde la ejecución de la operación de mantenimiento correspondiente**. El incumplimiento de este plazo será objeto de penalizaciones adicionales.

6.3 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:

- A) Interlocutores adecuados entre Metro de Madrid y Contratista.
- B) Reuniones con periodicidad mensual, salvo causa mayor, donde se levantará acta, 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.

7 REQUISITOS DE SEGURIDAD Y SALUD

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 operarios de mantenimiento. El número de grupos dependerá de las características de los trabajos a realizar.



7.1 Obligaciones del Contratista en materia de seguridad y medio ambiente

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.

- **Acceso controlado a las instalaciones**

- A) Todo el personal que tenga que acceder a las instalaciones de Metro, deberá estar expresamente autorizados a tal fin por Metro. Para ello Metro podrá facilitar una Tarjeta identificativa nominal e intransferible.
- B) La Tarjeta identificativa permite el acceso gratuito a la Red de Metro exclusivamente para realizar los servicios de mantenimiento objeto de este Pliego. La Tarjeta no se podrá usar en turnos y horarios ajenos a la actividad de mantenimiento, ni para actividades ajenas a la ejecución del servicio de mantenimiento. Metro se reserva el derecho de identificar al personal que acceda a sus instalaciones con la citada Tarjeta.
- C) 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 operativas que sean necesario implantar.
- D) Metro se reserva la facultad de expedir tarjetas personales o genéricas para la identificación y acceso a sus instalaciones del personal dedicado al servicio de mantenimiento, para lo cual el listado o relación que contenga estos datos se encontrará actualizado en todo momento.
- E) Para los trabajos que impliquen la alteración de las condiciones de explotación del servicio a los viajeros o conlleven acceso a áreas restringidas de las instalaciones, serán necesarias las correspondientes autorizaciones previas de acceso por escrito por Metro, por lo que el Contratista deberá solicitarlo con anticipación a la ejecución de los trabajos.
- F) Todos los trabajos que por su índole, requieran autorizaciones fuera del ámbito y competencia de Metro, 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 aplicación.

- **Normativa de seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo**

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



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

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.

- A) 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 y normativas vigentes.
- B) 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, como de la empresa adjudicataria quienes intervengan, en cumplimiento de la vigente normativa de Prevención de Riesgos Laborales.
- C) 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.
- D) 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.
- E) Se utilizarán equipos de protección personal (EPI's) adecuados y herramientas especiales.
- F) 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.
- G) El contratista deberá cumplir y hacer cumplir a sus trabajadores 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.
- H) En materia de medio ambiente el contratista prestará especial atención en la manipulación de residuos/retirada de residuos y la prevención de la contaminación (efluentes líquidos, gaseosos, sólidos y ruido).

- **Normativa técnica y operativa interna o externa**

El Contratista queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas técnicas y operativas de seguridad y explotación implantadas por Metro 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:

- A) Normas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación.
- B) 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, se extremarán las medidas de protección y señalización cuando se efectúen los trabajos que puedan afectar a los mismos.

En todo momento, se cumplirá por el Contratista 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 Prescripciones.

7.2 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 existentes a tal efecto y preferiblemente certificados en ISO 9001, o certificados equivalentes de Gestión de la Calidad emitidos por organismos independientes establecidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en concreto para la Gestión de calidad certificaciones de organismos conformes a las normas europeas relativas a la certificación. 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.

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 Inspectorada 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.

8 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR

8.1 Informes de Gestión del servicio de mantenimiento

El alcance y contenido de los informes remitidos por el Contratista serán lo suficientemente detallados y completos, 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.

A) Se distinguen tres tipos de informes de gestión del mantenimiento, según la información que reflejan que deberá cumplimentar el Contratista:

- **Informe Resumen de actividad mensual y cumplimiento del Plan de Mantenimiento.** Aquel que refleja el volumen de actividad desarrollado mensualmente y que desglosará 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, posibles penalizaciones, carga de gas refrigerante empleada y recuperada (indicando la cantidad, tipo de gas refrigerante y equipo) y relación detallada de trabajos extraordinarios (en el caso de que las hubiese). Se reflejará el cumplimiento de las operaciones y periodicidades fijadas en el Plan de Mantenimiento, así como sus desviaciones y acciones para su corrección

si fuese necesario. Metro de Madrid podrá solicitar en cualquier momento al contratista los informes de corrección de deficiencias derivadas de las actuaciones de mantenimiento preventivo del conjunto de los equipos objeto de contratación. Este informe se emitirá como máximo, y como norma general, el día 24 del mes siguiente al periodo analizado.

- **Informes de Modificación del Plan de Mantenimiento.** Aquel que contempla los cambios propuestos y acordados en el plan de Mantenimiento debido a la desviación negativa en los indicadores de servicio o las modificaciones que el propio estudio de confiabilidad o cambio de condiciones de explotación puedan motivar, tanto para optimizar frecuencias y alcances de las inspecciones periódicas como para incrementarlas o disminuirlas. Este informe se deberá emitir siempre que se produzca un cambio en el Plan de Mantenimiento y con anterioridad a la fecha de su implantación.
- **Informe específico.** Aquel que se solicita expresamente por algún tipo de acontecimiento excepcional, como por ejemplo: incidencias repetitivas, 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.

- B) Metro de Madrid realizará un informe emitiendo los datos resultantes de los indicadores de servicio alcanzados y evaluados por meses naturales, que servirá de base para el cálculo de las posibles penalizaciones mensuales por parte del Contratista. Este informe se emitirá, como norma general, en los 15 primeros días del mes siguiente al periodo analizado.
- C) El Contratista dispondrá de un plazo de 9 días para validar los resultados de los indicadores de servicio calculados por Metro de Madrid, referentes al periodo ya cerrado.

9 INDICADORES DE SERVICIO – PENALIZACIONES

9.1 Indicadores de Servicio

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 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:

9.1.1 Tiempo de respuesta

A efectos de este Pliego se define “Tiempo de Respuesta” (Tresp) como la media de los tiempos en horas transcurridos entre la notificación de la solicitud de trabajo y la primera intervención de la solicitud de trabajo correctivo efectuada.

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 con independencia de su índole, a excepción del mantenimiento preventivo, ya que en los valores de referencia establecidos así lo contemplan.

$$Tresp(h) = \frac{\sum tresp}{\sum n^{\circ} stct}$$

*tresp= tiempo de respuesta de una solicitud de trabajo**

*n° stct= solicitudes de trabajo terminadas**

**Salvo mantenimientos preventivos.*

9.1.2 Tiempo de resolución (horas)

A efectos de este Pliego se define por “Tiempo de resolución” (Tresol) a la media de los tiempos en horas transcurridos desde la notificación de la solicitud de trabajo, hasta la terminación total de los trabajos y puesta en servicio de la instalación.

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

$$Tresol(h) = \frac{\sum tresol}{\sum n^{\circ} stct}$$

*tresol= tiempo de resolución de una solicitud de trabajo**



$n^{\circ} stct =$ solicitudes de trabajo terminadas*

**Salvo mantenimientos preventivos y actos vandálicos o accidentes con origen ajeno al equipo/instalación*

9.1.3 Fiabilidad Técnica (horas)

A efectos de este Pliego se define “Fiabilidad Técnica” (FT) a la tasa media de tiempo entre incidencias (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.

$$FT(h) = MTBF(h) = \frac{\sum tr - \sum tpm}{\sum n^{\circ} stct}$$

$tr =$ tiempo de funcionamiento en horas (en horario de servicio).

$tpmc =$ tiempo de parada por mantenimiento en horas*

$n^{\circ} stct =$ solicitudes de trabajo de mantenimiento correctivo con origen en incidencias terminadas*

**Salvo actos vandálicos o accidentes con origen ajeno al equipo/instalación.*

Los tiempos de parada por mantenimiento, serán considerados solo si se encuentran dentro del tiempo requerido (horas de servicio).

9.1.4 Disponibilidad Técnica (%)

A efectos de este Pliego se define “Disponibilidad Técnica” (DT) 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.

$$DT(\%) = \frac{\sum tr - \sum tpm}{\sum tr}$$

$tr =$ tiempo de funcionamiento en horas (en horario de servicio).

$tpmc =$ tiempo de parada por mantenimiento en horas*



**Salvo actos vandálicos o accidentes con origen ajeno al equipo/instalación.*

Los tiempos de parada por mantenimiento, serán considerados solo si se encuentran dentro del tiempo requerido (horas de servicio).

9.2 Tratamiento de las incidencias resueltas por primer o segundo Nivel del Centro Operativo de Mantenimiento y Monitorización de Instalaciones y Telemando de Metro de Madrid, S.A. (Centro COMMIT).

Con carácter específico, para el cálculo de los Indicadores de servicio (FT y DT) de mantenimiento expuesto en este apartado se tendrá en cuenta que en algunos casos, hay incidencias que se pueden resolver desde el centro COMMIT, sin que se envíe una solicitud de trabajo a la empresa mantenedora, lo cual se considera en nuestro sistema, a efectos de cálculo de estos parámetros de calidad, como una incidencia en el equipo, independientemente de que no se genere solicitud de trabajo que deba ser resuelta en campo por el puesto de trabajo responsable al que pertenece dicho equipo. Es por esto que, para el cálculo de los Indicadores del conjunto de equipos, las incidencias resueltas por COMMIT contabilizarán a efectos de cálculo como una solicitud de trabajo más terminada, con la repercusión que pueda tener en el cálculo de los Indicadores de los equipos, a excepción de los Tiempos de respuesta y de resolución.

9.3 Valores de indicadores de Calidad del Servicio exigidos

Con el fin de baremar la calidad del servicio de mantenimiento exigido por Metro, se han establecido unos valores mínimos para los indicadores de Fiabilidad (F), Disponibilidad (D), Tiempo de Resolución (Tresol) y Tiempo de Respuesta (Tresp).

La contraprestación económica del contrato de mantenimiento, será rectificada a la baja hasta un máximo de un 15% del importe mensual del contrato:

- Según el resultado de los indicadores técnicos de servicio, el importe mensual del contrato podrá corregirse a la baja entre 0% y 10% del importe mensual nominal del contrato, según el apartado 9.3.1.
- A la penalización anteriormente expuesta, podrá sumarse un 5% adicional por los incumplimientos expuestos en el apartado 9.3.2.

9.3.1 Penalizaciones por incumplimiento de indicadores de servicio.

	Valor nominal (0%)	Penalización Máxima (- 10%)
$T_{resp} (h)$	$T_{resp} < 2 h (T_{rmin})$	$T_{resp} \geq 4 h (T_{rmax})$
$T_{resol} (h)$	$T_{resol} < 4 h (T_{Rmin})$	$T_{resol} \geq 10 h (T_{Rmax})$

Tabla 1

La contraprestación económica del contrato de mantenimiento, será rectificada a la baja en función de los datos de los indicadores de servicio o ratios de la calidad de mantenimiento anteriormente definidos.

El control de los datos y cálculo del coeficiente corrector de la contraprestación económica se realizará por meses naturales y permitirá establecer la valoración global del servicio de mantenimiento prestado, en función del valor obtenido en cada uno de los cuatro índices.

Para los valores de los ratios de calidad calculados comprendidos entre los valores máximos y mínimos establecidos en las tabla 1, se calculará el porcentaje de penalización de forma proporcional, obteniéndose valores comprendidos entre el - 10 % y 0 %.

Para valores de los ratios de mantenimiento fuera de los intervalos definidos por los máximos y mínimos establecidos en las tabla 1, los resultados de penalización fijos del -10% ó +0% según corresponda penalizar.

Una vez obtenidos los valores de cada índice de calidad, se realizará una media entre los dos valores.

El resultado final porcentual, con 2 cifras decimales (redondeo de la milésima a la centésima), obtenido como valoración mensual, ya sea penalizable o 0, se aplicará al importe de la facturación mensual nominal del mes inmediatamente posterior al mes de valoración.

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

- Si en el período de valoración correspondiente existiese alguna solicitud de trabajo de correctivo que alcanzase los siguientes valores o peores, el resultado final de la valoración mensual será la penalización máxima (-10%).
 - Tiempo de respuesta (T_{resp}) = 8 horas
 - Tiempo de resolución (T_{resol}) = 120 horas



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

- Si en el período de valoración correspondiente la fiabilidad o la disponibilidad no alcanzasen los valores indicados a continuación, el resultado final de la valoración mensual será la penalización máxima (-10%).
 - Fiabilidad técnica < 5.000 horas
 - Disponibilidad técnica < 99,80 %

En caso de darse alguna de las situaciones indicadas en este punto, el adjudicatario del mantenimiento deberá aportar datos justificando las circunstancias que han provocado la superación de los límites establecidos en la fiabilidad, 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%).

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.

Esta información estará en nuestra Base de Datos y se podrá facilitar al Contratista, una vez consolidados los datos por cierre del mes en el Sistema, cuando este lo estime oportuno.

Se tendrá el mismo criterio para todas las peticiones de trabajo, sin descontar tiempos por aplazamiento motivados por cortes de tensión programados.

9.3.2 Penalización adicional de un 5% por incumplimientos de requerimientos establecidos en este pliego

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

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% a las que pudiera corresponder por el cálculo de los indicadores de servicio obtenidos, en caso de que Metro detectara en estas auditorías de mantenimiento algún elemento de seguridad inhibido.

La detección en las auditorías de mantenimiento realizadas por Metro de Madrid, de deficiencias o disfuncionalidades graves en el correcto funcionamiento del equipo debidas al estado de conservación de la misma, darán lugar también a la aplicación de una penalización adicional del 5%.



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

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

- 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%. 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%. 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 un mes 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%.



DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

- 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 el Servicio de Limpieza y Medio Ambiente, se considerará una falta MUY GRAVE. Por ello, su incumplimiento implicará una penalización adicional del 5%.

10 PRESENTACIÓN DE LA OFERTA TÉCNICA

La oferta técnica deberá incluir la siguiente documentación:

- A) Memoria Técnica descriptiva de la oferta que recoja y desarrolle todos los requisitos establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas, con un desglose mínimo y no limitativo de:
- Introducción.
 - Presentación de la Empresa.
 - Tareas de mantenimiento.
 - Plan de Mantenimiento Preventivo detallado:
 - i. Frecuencia de revisiones propuesta para cada equipo.
 - ii. Operaciones de mantenimiento de cada tipo de revisión propuesto.
 - Organización del trabajo propuesta para el servicio.
 - Instalaciones y Medios Técnicos propuesta para el servicio.
- B) Relación de todo el personal asignado al contrato, indicando el responsable de mantenimiento, administrativo, personal técnico operario o nº de personal equivalente del servicio de mantenimiento y administrativo y su disponibilidad:

Personal asignado al contrato.	Personal asignado al contrato. Disponibilidad (%)



- C) Listado de repuesto de inmovilizado y fungibles y stock mínimo necesario, del que se debe de disponer para mantener los indicadores de calidad establecidos.

11 ANEXOS

- Anexo 1: Listado de Equipos y Preventivos
- Anexo 2: Códigos de Operación
- Anexo 3: Listado Modos / Causas de Fallo
- Anexo 4: Comunicación de Incidencias y Resolución de Averías