

ANEXO 3

OPERACIONES DE CONSERVACIÓN

Nº EXP: SA/1/2019

INDICE

1 DISPOSICIONES GENERALES	5
2 LIMPIEZA	6
2.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	7
2.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	8
2.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR.....	9
3 DRENAJE	9
3.1 OPERACIONES PROGRAMADAS	9
3.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	10
4 TALUDES	11
4.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	11
4.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	11
4.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR.....	12
5 CERRAMIENTOS.....	12
5.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	12
5.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	13
6 JARDINERÍA, PLANTACIONES Y VEGETACIÓN.....	13
6.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	13
6.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	15
6.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR.....	15
7 FIRMES.....	15
7.1 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	15
7.2 OPERACIONES A SUBCONTRATAR.....	16
7.3 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	16
7.4 OPERACIONES A SUBCONTRATAR.....	17
8 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	17
8.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	17
8.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	18
8.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR.....	18
9 SISTEMAS DE CONTENCIÓN	19
9.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	19
9.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	19
9.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR.....	20

10 OTROS.....	20
10.1 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	20
10.2 OPERACIONES PROGRAMABLES	21
11 VENTILACIÓN.....	22
11.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	22
11.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	25
11.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR.....	26
12 ALUMBRADO	27
12.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	27
12.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	29
13 ELECTRICIDAD	30
13.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	30
13.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	33
13.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR.....	33
14 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (ABASTECIMIENTO DE AGUA).....	36
14.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	36
14.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	38
14.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR.....	38
15 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	39
15.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	39
15.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	43
15.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR.....	44
16 SISTEMA DE GESTIÓN DE TRÁFICO.....	44
16.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	44
16.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	48
17 SISTEMA CCTV/DAI	48
17.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	49
17.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	50
18 SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONES	51
18.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	51
18.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	52
19 SISTEMA SOS	52
19.1 OPERACIONES PROGRAMABLES	53
19.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES	53

20	SISTEMA DE SENSORES AMBIENTALES.....	54
20.1	OPERACIONES PROGRAMABLES	54
20.2	OPERACIONES NO PROGRAMABLES	55
21	SISTEMAS DE CENTRO DE CONTROL Y COMUNICACIONES.....	56
21.1	OPERACIONES PROGRAMABLES	56
21.2	OPERACIONES NO PROGRAMABLES	60
21.3	OPERACIONES A SUBCONTRATAR.....	61
22	INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS	61
22.1	OPERACIONES PROGRAMABLES	61
22.2	OPERACIONES NO PROGRAMABLES	63
23	TABLA RESUMEN DE PERIODICIDAD DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN INSTALACIONES PROPIAS DEL TÚNEL	63

1 DISPOSICIONES GENERALES

Las operaciones de conservación se definen como el conjunto de todas las actividades destinadas a mantener los elementos que conforman la carretera en el mejor estado posible a lo largo del tiempo.

La Empresa Adjudicataria deberá realizar todas aquellas tareas consideradas como de conservación ordinaria, es decir, aquellas destinadas a retrasar el proceso de degradación de las características funcionales y estructurales de los elementos de la carretera. Estas tareas se ejecutan, en general, de manera continua.

Las tareas que se engloban dentro de la conservación extraordinaria son aquellas destinadas a llevar a la situación inicial las características de los elementos de la carretera cuando han agotado la vida útil o están próximos a hacerlo. Será responsabilidad de la Empresa Adjudicataria realizar todas las tareas pertenecientes a este grupo que afecten a la seguridad de utilización de la vía (pretilos, biondas, señalización vertical, balizamiento, etc.).

Las tareas englobadas en este grupo se dividen en:

- Tareas programables, para las que se definen unas periodicidades mínimas de obligado cumplimiento.
- Tareas no programables, para las que se definen tiempos de reacción máximos para acometerlas.
- Tareas A Subcontratar, que, además de estar incluidas en uno de los dos grupos anteriores, deben ser acometidas por empresas especializadas.

Las tareas que requieran de la realización de un bypass se acometerán siempre en horario nocturno. Igualmente todas las tareas a realizar en los túneles que impliquen el corte de más de un carril se realizarán por la noche, exceptuando casos de extrema necesidad y siempre que el CONSORCIO lo autorice. Como criterio general, todas las tareas que afecten a la circulación o capacidad de las vías se realizarán en horario nocturno, en algún caso podrían trasladarse a horas valle siempre que el CONSORCIO lo autorice previamente.

En los capítulos siguientes se definen las tareas que deben realizarse obligatoriamente en horario nocturno. En cualquier caso el CONSORCIO podrá modificar los horarios de las tareas definidos en el presente Pliego.

También será obligación de la Empresa Adjudicataria la colocación, mantenimiento y retirada de todos los cortes de carril que sea necesario realizar en las vías, ya sea para la realización de las tareas definidas en el presente Pliego o a decisión del CONSORCIO, para la ejecución de obras y trabajos por terceros, o cualquier otro motivo que requiera la realización de un corte en las vías objeto del Contrato.

La Empresa Adjudicataria será la encargada de que se realicen todas las revisiones obligatorias, por empresa homologada o acreditada, requeridas por cualquier normativa o actualización de ésta con carácter estatal, autonómica o local y que puedan afectar a cualquiera de los elementos o sistemas presentes en la vía.

Como mínimo se deberán realizar las tareas definidas a continuación.

2 LIMPIEZA

La Empresa Adjudicataria deberá mantener limpios todos los elementos de la vía y su entorno, como calzada, arcenes, bermas, isletas, zonas ajardinadas, setos, plantaciones, bordillos, obras de fábrica, paramentos, estribos y pilas de puentes y viaductos, señales, barreras, pórticos, luminarias, semáforos, paneles de mensajes variables, estaciones meteorológicas, áreas de descanso (incluso contenedores de residuos sólidos), edificios, casetas y edificios auxiliares etc.

La limpieza de cada uno de estos elementos se recoge dentro de su correspondiente actividad. En este capítulo se encuentran incluidas aquellas tareas difícilmente englobables en otras actividades.

Todas las tareas de limpieza de suciedad que pueda suponer riesgo, afección o limitación para el tráfico o deterioro del medio ambiente se considerarán incluidas dentro del capítulo de Atención a Incidencias y Emergencias, por lo que deberán de acometerse en el plazo máximo que indica su prioridad.

De igual forma las tareas de retirada de basuras de bermas y márgenes así como la retirada de basuras y desperdicios de cualquier elemento se consideran incluidas dentro del capítulo de operaciones de vialidad. Estas labores podrán ser apoyadas por los patrulleros si bien será responsabilidad de la brigada de limpieza su cumplimiento último.

Por razones de necesidad, se podrá aumentar la frecuencia de las operaciones de limpieza de las infraestructuras y elementos asociados, quedando obligada la Empresa Adjudicataria a efectuarlas en cualquier caso, con la mayor diligencia

La limpieza de los túneles deberá hacerse en horario nocturno, salvo autorización expresa del CONSORCIO. El resto de actividades de limpieza podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

Para la realización de alguna de las tareas puede ser necesario el empleo de medios externos como en la recogida de contenedores. La gestión de estos medios especiales podrá ser realizada por una empresa subcontratada a cargo del adjudicatario.

2.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Se acometerán las siguientes tareas con las periodicidades señaladas

Recogida de papeleras y contenedores

Consiste en la recogida de basura y limpieza, tanto exterior como interior de todos los dispositivos de recogida de basura, ya sean papeleras o contenedores.

La frecuencia será, en cualquier caso, la necesaria para evitar el rebose de los dispositivos o la generación de malos olores, siendo necesario incrementar las frecuencias en épocas estivales o cuando sean esperables puntas de tráfico.

Limpieza de paramentos en túneles

Para la limpieza de túneles se procederá a impregnar con un desengrasante biodegradable las paredes –tanto los paneles de revestimiento estético como las barreras new jersey-, para desincrustar los hollines y suciedades adheridas, para que posteriormente con un equipo móvil robotizado con control desde la cabina del camión, se acometa su limpieza mediante cepillos giratorios, dando posteriormente un aclarado a la pared con agua a presión.

Limpieza de arcenes y márgenes de los viales

Consistirá en el barrido, limpieza y soplado de los arcenes de todos los viales incluidos dentro del ámbito geográfico del contrato. Por otro lado, también se incluye dentro de esta tarea la retirada de cualquier resto de vegetación en berma.

Las frecuencias de actuación de todas estas tareas, se recogen en la siguiente tabla:

Tarea	Periodicidad
Recogida de papeleras	Semanal
Recogida de contenedores	Mensual
Limpieza de paramentos en túneles	Semestral
Limpieza de arcenes y márgenes de los viales	

2.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

Como nivel de **Categoría 3** deberá realizarse la limpieza de todas las pintadas y la retirada de los elementos como pancartas, carteles, etc. que aparezcan dentro de la zona de afección de las vías, salvo aquellas que por su especial contenido deban limpiarse con mayor prioridad.

2.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR

Limpieza de edificios

Se realizará por parte de una empresa especializada la limpieza integral de los edificios de oficinas de mantenimiento y control. Los servicios generales de limpieza se realizarán dos veces por semana, de lunes a sábado, teniendo en cuenta que no se perturbe el buen funcionamiento de los edificios.

3 DRENAJE

Las actividades de drenaje podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o a la capacidad de la vía.

3.1 OPERACIONES PROGRAMADAS

Se incluyen las siguientes tareas:

Retirada de basuras y sedimentos de arquetas y bocas de obras de paso

Consistirá en la limpieza de aterramientos, retirada de basuras y acondicionamiento de las obras de entrada o salida tanto de los sistemas de drenaje longitudinales como transversales, incluidos caños y pontones. El sistema de limpieza será manual, mediante maquinaria específica o cualquier otro sistema que sea necesario.

Queda incluido también la limpieza y desarenado de arquetas y sumideros.

Limpieza de elementos de drenaje superficial: cunetas, rigolas, bajantes, etc.

Se procederá a la limpieza, barrido, retirada de vegetación, aterramientos, etc., de todos los elementos del drenaje superficial, incluidas bajantes (prefabricadas o in situ), cunetas, caces, rigolas, etc., por medios mecánicos o manuales, incluso con maquinaria de presión si fuera necesario.

Asimismo, queda incluido dentro de estos trabajos la limpieza, retirada de vegetación, aterramientos, etc. de las cunetas de guarda y de las cunetas de pie de talud.

Limpieza de obras de drenaje longitudinal y transversal

Consistirá en la limpieza de aterramientos, retirada de basuras y acondicionamiento de los dispositivos de drenaje tanto longitudinales como transversales, incluidos caños, colectores y pontones. El sistema de limpieza será manual, mediante maquinaria específica o cualquier otro sistema que sea necesario.

Reperfilado de cunetas no revestidas

Consiste en el reperfilado, marcado, desbrozado y acondicionado de las cunetas no revestidas de forma que quede garantizado su funcionamiento hidráulico.

El reperfilado podrá ser manual en zonas de escasa longitud o difícil acceso, o mediante motoniveladora o retroexcavadora cuando las dimensiones o longitud de ésta lo exijan. Quedan expresamente incluidas en esta tarea las cunetas de guarda de taludes o cunetas a pié de terraplenes.

Las frecuencias de actuación se recogen en la siguiente tabla:

Tarea	Periodicidad
Limpieza de elementos de drenaje superficial: cunetas, rigolas, bajantes, etc.	2 veces al año
Retirada de basuras y sedimentos de arquetas y bocas de obras de paso	Anual
Limpieza de obras de drenaje longitudinal y transversal.	
Reperfilado de cunetas no revestidas.	Cada 2 años

3.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

Todos los dispositivos del sistema de drenaje (obras de drenaje transversal, colectores, cunetas, cauces, caces, desagües, sumideros, imbornales, bajantes, arquetas, pozos, drenes subterráneos, mechinales, areneros, etc.) deberán mantenerse en todo momento libres de obstáculos o arrastres que reduzcan su sección en más de un 10 % (diez por ciento).

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Limpieza de cualquier elemento susceptible de producir balsas o disminuir la capacidad de desagüe del sistema.
- Reparación de elementos de cunetas, bordillos y rigolas
- Reparación de obras de fábrica y arquetas
- Sustitución o reposición de tapas, rejillas y similares
- Eliminación del hielo que pueda generarse tanto en calzada como en elementos que puedan afectar al funcionamiento normal de la infraestructura.
- Cualquier actuación necesaria para garantizar la seguridad o funcionalidad de las vías.

4 TALUDES

Todas las tareas de este grupo podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

4.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Con periodicidad anual deberán realizarse las siguientes tareas:

Acondicionamiento y limpieza de cunetones

Se procederá a la retirada de desprendimientos, derrubios de erosión o cualquier tipo de material que modifique la geometría original de la cuneta de recogida o su capacidad de retención.

Tarea	Periodicidad
Acondicionamiento y limpieza de cunetones	Anual

4.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Retirada de desprendimientos (<25 m³)
- Acondicionamiento de bermas

- Protección de la vía o estabilizaciones provisionales de talud o plataforma mediante colocación de barreras New Jersey o similares, pequeños muros de escollera (<25 m³), hincas de carriles (<50 m) o similar.

4.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR

Siempre que surja la necesidad y con la premura que fije su afección a la seguridad o circulación deberán acometerse por una empresa especializada las siguientes tareas:

- Retirada de desprendimientos ≥ 25 m³
- Reparación de mallas triple torsión o redes de cables
- Restauración o reparación de pantallas dinámicas o estáticas
- Colocación de bulones y drenes horizontales

5 CERRAMIENTOS

Todas las tareas de este grupo podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

5.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Revisión-reparación del cerramiento

Con periodicidad trimestral deberán realizarse una inspección completa del 100% del cerramiento incluyendo las medidas o reparaciones necesarias para garantizar su correcto funcionamiento como son:

- Reparación de paños
- Reparación o enderezado de postes y anclajes
- Soterramiento de malla
- Tensado de malla
- Repintado o tratamientos superficiales preventivos.

Para llevar a cabo estas actuaciones deberán estar todos los tramos de malla perfectamente desbrozada de maleza por ambas caras (incluido en las labores de jardinería) y habilitados y desbrozados los accesos que garanticen la seguridad de los operarios.

Tarea	Periodicidad
Revisión-reparación del cerramiento	Trimestral

5.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

Al margen de la revisión trimestral, deberán acometerse con **Categoría 2**, la reparación o reposición de cualquier elemento del cerramiento dañado. se prestará especial interés en las zonas donde se produzcan roturas frecuentes, fortuitas o provocadas.

6 JARDINERÍA, PLANTACIONES Y VEGETACIÓN

Todas las tareas de este grupo podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

6.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Se acometerán las siguientes tareas con las periodicidades señaladas. En el caso de siegas, la recogida y retirada a vertedero de las mismas no será estrictamente obligatoria, si bien será responsabilidad de la Empresa Adjudicataria, evitar que los restos puedan afectar al funcionamiento o limpieza del resto de elementos de la vía, con especial mención a las obras de drenaje.

Siega de márgenes y enlaces

Consistirá en el desbroce y siega por medios mecánicos o manuales de márgenes, isletas y zonas interiores de enlaces, así como bermas y márgenes hasta una distancia de cinco metros del arcén, incluso retirada y traslado a vertedero de los restos que puedan afectar a otros elementos de la vía.

Siega de taludes y retirada de material

Consistirá en el desbroce y siega por medios mecánicos o manuales de los márgenes de la vía distando más de cinco metros del arcén en zonas accesibles sin medidas de seguridad adicionales, incluso retirada y traslado a vertedero de los restos que puedan afectar a otros elementos de la vía.

Se incluye expresamente en esta unidad la siega y desbroce de ambas caras del cerramiento en una distancia mínima de 1,5 metros a cada lado, siguiendo las periodicidades reflejadas en la siguiente tabla.

Desbroce

Se desbrozarán anualmente toda la franja comprendida entre la calzada y los límites de expropiación que no sean objeto de siega, siempre y cuando no sean necesarias medidas de sujeción extraordinarias para los operarios.

Tratamientos

Se refiere a los tratamientos con herbicidas, fitosanitarios, limitadores del crecimiento vegetal y tratamientos especiales. Será de aplicación tanto en los arcenes y bermas como en la franja de los cerramientos, así como en aquellas zonas de determine la Dirección del Contrato.

Tarea	Periodicidad
Siega de arcenes, márgenes y enlaces y retirada de materia	4 veces al año
Siega de taludes y retirada de materia en parte interior del cerramiento	2 veces al año
Siega de taludes y retirada de materia parte exterior del cerramiento	Anual
Desbroce	
Tratamientos	

6.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

Riego.

Se atenderá a las necesidades de riego de aquellas especies que lo precisen, en función de la meteorología.

Tarea	Periodicidad
Riego	Según necesidad

6.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR

Siempre que surja la necesidad y con la premura que fije su afección a la seguridad o circulación deberán acometerse por una empresa especializada las siguientes tareas:

- Tala de árboles o arbustos de hasta 15 cm de diámetro
- Tala de árboles entre 15 y 50 cm de diámetro
- Tala de árboles de más de 50 cm de diámetro
- Podas de arbustos
- Podas de árboles de hasta 3 metros de altura.
- Podas de árboles de más de 3 metros de altura.

7 FIRMES

7.1 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas de reparación de defectos puntuales que puedan ser acometidas empleando medios propios:

- Reparación de baches
- Reparación de blandones
- Reparación de mordientes
- Sellado de fisuras y grietas

7.2 OPERACIONES A SUBCONTRATAR

Con periodicidad bianual se debe realizar una limpieza de pavimentos drenantes. Consistirá en un barrido mecánico mediante agua a alta presión que elimine pequeñas incrustaciones y contaminantes del pavimento, limpiando y lavando a su vez los bordes de la carretera.

Cuando sea necesario y siempre a juicio del Director deberán acometerse por empresa especializada las siguientes tareas:

- Fresado de firme
- Extendido de riego de adherencia
- Extendido y compactación de mezclas bituminosas
- Extendido de lechadas y tratamientos de adherencia.
- Estructuras y obras de fábrica.

Todas las tareas de este grupo podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

7.3 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas de reparación de defectos puntuales que puedan ser acometidas empleando medios propios.

- Reparación de pequeños golpes
- Pequeñas reparaciones en estructuras y muros.
- Reparación de barandillas y pretilas.
- Reparación de desagües.
- Repintado de elementos metálicos no estructurales.
- Reparación de la lámina impermeabilizante (marca DRIZORO) del túnel en caso de que aparezcan desconchones

7.4 OPERACIONES A SUBCONTRATAR

Cuando sea necesario y siempre a juicio del Director deberán de acometerse por empresa especializada las siguientes tareas:

- Pintado de elementos estructurales
- Reparación de juntas de dilatación de estructuras
- Pasivación y protección de armaduras en reparaciones de gran magnitud
- Morteros de nivelación o protectores en reparaciones de gran magnitud

8 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Todas las tareas de este grupo podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

8.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Se acometerán las siguientes tareas con las periodicidades señaladas

Limpieza de señales verticales

Consistirá en limpieza mecánica o manual con productos adecuados de la superficie reflejante de la señalización vertical.

Limpieza de cartelería

Consistirá en limpieza mecánica o manual con productos adecuados de la superficie reflejante de la cartelería. La limpieza de carteles para los que sea necesario corte de carril, deberán de ejecutarse en horario nocturno.

Limpieza de hitos de arista, vértice, balizas, etc.

Consistirá en limpieza manual con productos adecuados de todos los dispositivos de balizamiento de la vía.

Tarea	Periodicidad
Limpieza de señales verticales	Anual
Limpieza de hitos de arista, vértice, balizas, etc.	
Limpieza de cartelería	Bianual

8.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Reparación de señales o carteles o cualquier otro elemento de señalización o balizamiento
- Recolocación de señales o carteles movidos
- Actualización de la señalización (gálibos, limitaciones de carga, etc.)
- Recolocación de balizas, hitos de arista, captafaros, hitos de vértice, etc.
- Retirada de carteles o señales
- Reposición de elementos dañados

8.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR

Cuando sea necesario y siempre a juicio del Director deberán de acometerse por empresa especializada las siguientes tareas:

Pintado de marcas viales

Consistirá en el pintado de todas las líneas sobre el pavimento, bordillos, u otros elementos de las vías y sus enlaces, incluida la correcta preparación de la superficie de aplicación. El tipo de pintura a utilizar será la que defina la normativa francesa y española vigente para marcas viales de empleo permanente. Como mínimo se realizará el repintado completo de las vías cada dos años y siempre que lo aconsejen los resultados de las auscultaciones. No obstante sin con motivo de reparaciones efectuadas fuera necesario realizar un pintado de marcas, éste se realizará inmediatamente (24 h, Categoría 1) después de finalizada la reparación.

Pintado de cebreados, flechas, textos y símbolos

Consistirá en el pintado de todos los cebreados, flechas, textos y símbolos sobre el pavimento, bordillos, u otros elementos de las vías y sus enlaces incluida la correcta preparación de la superficie de aplicación.

El tipo pintura a utilizar será la que defina la normativa francesa y española vigente para marcas viales de empleo permanente. Como mínimo se realizará el repintado completo de las vías cada dos años.

Repintado o tratamiento superficial preventivo de soportes, pórticos y banderolas

Consistirá en la preparación de la superficie a pintar o tratar, mediante decapado de pintura existente o tratamiento adecuado, y el pintado o tratamiento del mismo en número y calidad de las capas según las prescripciones de proyecto.

9 SISTEMAS DE CONTENCIÓN

Todas las tareas de este grupo podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

9.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Se acometerán las siguientes tareas con las periodicidades señaladas

Limpieza de captafaros, ojos de gato y similares

Consistirá en limpieza manual con productos adecuados de todos los elementos reflectantes.

Tarea	Periodicidad
Limpieza de captafaros, ojos de gato y similares	Anual

9.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Reparación de barreras de seguridad
- Reparación de amortiguadores de impacto
- Reposición de elementos dañados

Como se indica en otros apartados de este pliego, será responsabilidad de la Empresa Adjudicataria la reposición, reparación o rehabilitación de barreras, pretilos y demás elementos de contención afectados por accidentes.

Estas actuaciones no serán motivo de abono por parte del CONSORCIO en ningún caso, debiendo la Empresa Adjudicataria tramitar su cobro a través de las compañías aseguradoras implicadas en los siniestros.

9.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR

Cuando sea necesario y siempre a juicio del Director deberán de acometerse por empresa especializada las siguientes tareas:

Repintado o tratamiento superficial

Consistirá en la preparación de la superficie a pintar o tratar, mediante decapado de pintura existente o tratamiento adecuado, y el pintado o tratamiento del mismo en número y calidad de las capas según la prescripciones de proyecto, de todos los elementos metálicos, pretilos y similares de las barreras de contención.

10 OTROS

Se incluye en este capítulo el mantenimiento de los elementos no incluidos anteriormente, como pantallas antirruído, isletas, bordillos, etc. Las actuaciones sobre estos elementos serán los recogidos en el Plan Anual o definidas por el CONSORCIO

10.1 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

Se incluyen en este capítulo la limpieza, con mención expresa al borrado de grafitis, retirada de carteles y pancartas, etc., así como cualquier otra tarea de mantenimiento y conservación que pueda ser realizado con los medios propios de este contrato.

10.2 OPERACIONES PROGRAMABLES

Se realizarán las siguientes tareas:

Verificación de los depósitos de agua y rellenado con cisterna

Se comprobará el nivel de los depósitos de agua industrial (sistema antiincendios) y agua potable, verificando que están por encima de los límites establecidos

Eliminación de las formaciones de hielo en el túnel

Se comprobará la existencia de formaciones de hielo dentro del túnel, tanto en la calzada como en elementos del mismo

Limpieza de los aseos en local boca norte

Se procederá a la limpieza sistemática de los aseos situados en el local técnico de la boca norte del túnel

Vaciado fosas sépticas en edificaciones boca norte y boca sur del túnel

Se procederá al vaciado sistemático del depósito de estanco de aguas fecales de la boca norte (8.000 litros) y boca sur (4.000 litros).

Revisión de los sistema de detección de vehículos (piezo-espira)

Se procederá a la revisión exhaustiva del sistema de detección de vehículos, y su grado de fiabilidad de cara a un correcto ajuste con el sistema inteligente de semaforización.

Reparación de filtraciones que pudiesen aparecer en el túnel

Se procederá a la revisión exhaustiva de las filtraciones que puedan aparecer en las paredes del túnel y serán reparadas teniendo en cuenta la procedencia de su patología

Tarea	Periodicidad
Verificación de los depósitos de agua y rellenado con cisterna	Mensual
Reparación filtraciones	
Eliminación de las formaciones de hielo en el túnel	Diaria
Limpieza aseos en local boca norte	Semanal
Vaciado depósito fecales boca norte	Bimensual
Vaciado depósito fecales boca sur	Bimensual
Revisión de los sistemas de detección de vehículos	Mensual

11 VENTILACIÓN

El mantenimiento integral de los ventiladores deberá hacerse en horario nocturno. El resto de actividades podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

11.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Se realizarán las siguientes tareas:

Verificación de los sistemas de arranque de los ventiladores

Se comprobará el correcto funcionamiento de los ventiladores en modo automático, manual remoto y manual local. Desde el centro de control se activarán los ventiladores en los dos sentidos de funcionamiento comprobándose que no existe ningún tipo de alarma.

Revisión funcional cuadros de ventilación

Se comprobará visualmente que todos los componentes y automatismos de los cuadros (diferenciales, interruptores, magnetotérmicos, contactores, etc.) se encuentran en estado normal de funcionamiento. Se realizará también una inspección visual del cableado y sus conexiones.

Revisión sistemática en cuadros de ventilación.

Se realizará un reapriete general de conexiones y bornes. Se verificará el funcionamiento de los contactores, magnetotérmicos, diferenciales, etc. comprobando el disparo de los mismos y analizando los resultados obtenidos. Se medirán los consumos por fase de las diferentes líneas de salida de los cuadros y se comprobará si son adecuados a los puntos de consumo. Se comprobará la tensión de salida a los ventiladores. Se realizará una medida del valor óhmico de la toma de tierra. Se realizará además una limpieza general del interior de los cuadros y de los recintos de ubicación.

Las acciones anteriormente indicadas se realizarán en todos los cuadros de fuerza o control pertenecientes a los sistemas de ventilación que estén presentes en túneles, edificios, salas técnicas, subestaciones, centros de transformación, etc.

Revisión instalaciones de ventilación

Se realizará una comprobación de estanqueidad de juntas, cajas de bornes y registros.

Comprobación de equipos de ventilación en galerías, edificios, salas o cuartos técnicos, CTs, etc.

Se comprobarán los climatizadores, equipos de expansión directa, equipos de ventilación, extractores, fancoils, etc. presentes en cualquier edificio, cuarto técnico, centros de transformación, subestaciones, galerías, etc. que disponga de estos equipos para su ventilación, refrigeración o presurización.

En líneas generales estas labores consistirán en la comprobación del ventilador, de vibraciones o ruidos excesivos, verificación de alineación de ejes, comprobación y engrase de cojinetes, estado y tensado de correas, funcionamiento de compresores, se comprobará si existen pérdidas de agua y la actuación de las válvulas, se comprobará la batería eléctrica donde exista. Se verificará el conmutador de velocidades y el ajuste del termostato o sistemas de control. Se realizará una limpieza de la batería, filtros (sustitución si es necesario), condensador y evaporador si fuese necesario, rodete y álabes. Se comprobará y en su caso se ajustarán fijaciones y anclajes.

Se comprobará el correcto funcionamiento del sistema eléctrico de potencia y maniobra verificando el consumo del motor.

Se verificará también la conexión de puesta a tierra. Se realizará una limpieza general del equipo. Se comprobará la eficiencia de la red de condensados, realizando una limpieza si fuera necesario de bandejas, sifones, etc. Se comprobará la carga del refrigerante y se revisará y ajustará el sistema de control y regulación.

Comprobación del sistema de distribución de aire

Se realizará la comprobación de ausencia de fugas y se realizará una limpieza de conductos, difusores, rejillas, etc. Se comprobará el correcto funcionamiento de las compuertas cortafuegos.

Comprobación de aerotermos

Se realizará una comprobación del ventilador, de vibraciones o ruidos excesivos, estado y consumo de las resistencias eléctricas. Se realizará una limpieza de la batería si fuese necesario. Se comprobará y en su caso se ajustarán fijaciones y anclajes.

Se comprobará el correcto funcionamiento del sistema eléctrico de potencia y maniobra verificando el consumo del motor. Se verificará también la conexión de puesta a tierra. Se realizará una limpieza general del equipo.

Realización de termografías.

En líneas generales las inspecciones se realizarán en el cableado, cuadros, empalmes, fusibles o cualquier elemento eléctrico susceptible de sufrir un aumento de temperatura por malfuncionamiento.

Las frecuencias de actuación se recogen en la siguiente tabla:

Tarea	Periodicidad
Verificación de los sistemas de arranque de los ventiladores.	Quincenal
Revisión funcional cuadros de ventilación	
Comprobación de ventiladores de galerías	Trimestral
Revisión sistemática en cuadros de ventilación	Semestral
Revisión instalaciones de ventilación	
Comprobación de equipos de ventilación en edificios, salas o cuartos técnicos, CTs, etc.	
Comprobación del sistema de distribución de aire	
Comprobación de aerotermos	Quinquenal
Realización de termografías	

No obstante, y de forma complementaria a las tareas anteriormente citadas, se realizarán cuantas labores de mantenimiento sean recomendadas por los fabricantes pertenecientes a cualquier equipo de los sistemas de ventilación. La periodicidad de estas labores complementarias se realizará según recomendaciones de los fabricantes.

También como complemento a las tareas mencionadas anteriormente, se realizarán todas aquellas que sean de obligado cumplimiento por indicación de la normativa francesa y española vigente, realizándose además con la periodicidad que la norma exija.

11.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Suministro y colocación de rodamientos.
- Suministro y colocación bobinado motor ventilación.
- Suministro y colocación de correas.
- Suministro y colocación de pulsadores, relés, fusibles, contactores, o cualquier aparamenta presente en los cuadros eléctricos de fuerza y control.

- Suministro y colocación de los elementos antivibratorios.
 - Suministro y colocación arrancadores progresivos.
 - Suministro y colocación de cualquier sección de cableado, canalización y registros.
- Deberá garantizarse la reparación de los TRAFO en 24h. Esto es especialmente crítico en la estación de transformación del apartadero, por la complejidad del acceso.
 - Deberá estar a disposición del contrato un grupo electrógeno > 400 kVA con salida dual 400/690V para apoyo, en caso de fallo.

11.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR

Deberá realizarse con periodicidad máxima anual:

Revisión general de los ventiladores de túnel por empresa homologada

Mantenimiento integral de los ventiladores por empresa homologada o fabricante con limpieza, revisión y sustitución de todos los componentes necesarios según recomendaciones de ésta.

Se realizará además análisis de vibraciones, comprobación del nivel sonoro, revisión y limpieza de álabes o palas, comprobar la no existencia de calentamientos anormales, comprobación de bornes de conexión y tierra, engrasar casquillos y rodamientos, comprobar desgaste de ejes o cojinetes, comprobar consumo de motor eléctrico, comprobar estado de los silenciosos, comprobar estado de amortiguadores elásticos, comprobar nivelación de los ventiladores, así como revisión y reparaciones de pintura si se hace necesario.

Revisión general de equipos de aire acondicionado por empresa homologada

Se realizará una revisión por empresa homologada de todos los equipos de aire acondicionado instalados en la vía (edificios, salas técnicas, Centros de transformación, etc.

12 ALUMBRADO

La limpieza de equipos de alumbrado deberá hacerse en horario nocturno. El resto de actividades podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

12.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Revisión sistemática de cuadros de alumbrado

Se realizarán verificaciones sobre el consumo general de las instalaciones.

Se realizará un reapriete general de conexiones y bornes. Se verificará el funcionamiento de los contactores, magnetotérmicos, diferenciales, etc. comprobando el disparo de los mismos y analizando los resultados obtenidos. Se medirán los consumos por fase de las diferentes líneas de salida de los cuadros y se comprobará si son adecuados a los puntos de consumo. Se realizará una medida del valor óhmico de la toma de tierra. Se realizará además una limpieza general del interior de los cuadros y de los recintos de ubicación.

Comprobación y ajuste del control del sistema de iluminación.

Con esta tarea se comprobarán las regulaciones para los diferentes niveles posibles del alumbrado (nublado, soleado, noche y medianoche).

Se comprobará el funcionamiento de los equipos de control del sistema de iluminación, se realizarán los ajustes necesarios. Se comprobará el correcto funcionamiento de los luminancímetros y luxómetros, se les realizará una limpieza y se verificarán sus conexiones y el funcionamiento del calefactor interno.

Se verificará el programador horario así como el controlador del flujo luminoso de las lámparas fluorescentes. Se anotará los valores en LUX de la activación de los niveles de alumbrado.

Comprobación del estado de soportes.

Se realizará un control e inspección de estado sobre los anclajes de proyectores y luminarias, tapas de registro, oxidación. Se inspeccionarán los báculos corrigiendo los deterioros de pintura o estructurales. Se comprobará además la correcta orientación de las luminarias. Se realizará una inspección de mástiles altos dotados de cabrestante comprobando su accionamiento, estado de cables, engrase de poleas, etc.

Comprobación del tendido eléctrico

Se realizará una revisión de conductores eléctricos así como de tapas de arquetas y canalizaciones, si es necesario se realizarán procesos de desratización. Se realizará también una revisión de bandejas donde se controlará el estado de los soportes en cuanto a posibles deformaciones y control de la corrosión.

Comprobación y limpieza de proyectores y luminarias

Esta tarea tiene como cometido conservar en correcto estado las luminarias, proyectores, señales fotoluminescentes, rótulos luminosos, etc.

Se realizará una limpieza de proyectores y luminarias, inspección de amarres, cierre, caja de conexiones, etc. Se comprobará la estanqueidad de los equipos y se procederá también a inspeccionar los condensadores, reactancias y arrancadores.

Los trabajos anteriormente descritos se realizarán también con motivo de cualquier cambio de lámpara.

Comprobación del nivel luminoso y regulación del mismo.

Se comprobará y ajustará el nivel luminoso en cada una de las regulaciones posibles al valor especificado por la normativa francesa y española vigente o a los datos de proyecto (se usará el valor más restrictivo).

Realización de termografías.

En líneas generales las inspecciones se realizarán en el cableado, cuadros, empalmes, fusibles o cualquier elemento eléctrico susceptible de sufrir un aumento de temperatura por malfuncionamiento.

Las frecuencias de actuación se recogen en la siguiente tabla:

Tarea	Periodicidad
Revisión sistemática de cuadros de alumbrado	Semestral
Comprobación y ajuste del control del sistema de iluminación	
Comprobación del estado de soportes	Anual
Comprobación del nivel luminoso y regulación del mismo	
Comprobación del tendido eléctrico	Cada 2 años
Comprobación y limpieza de proyectores y luminarias	
Realización de termografías	Quinquenal

No obstante, y de forma complementaria a las tareas anteriormente citadas, se realizarán cuantas labores de mantenimiento sean recomendadas por los fabricantes pertenecientes a cualquier equipo del sistema de alumbrado. La periodicidad de estas labores complementarias se realizará según recomendaciones de los fabricantes.

También como complemento a las tareas mencionadas anteriormente, se realizarán todas aquellas que sean de obligado cumplimiento por indicación de la normativa francesa y española vigente, realizándose además con la periodicidad que la norma exija.

12.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Reparaciones generales de alumbrado según necesidades.
- Suministro y colocación de equipos de encendido de cualquier potencia.
- Suministro y colocación de lámparas y fluorescentes de cualquier potencia.
- Suministro y colocación de cualquier sección de cableado y canalización, registros, cajas de conexión o portafusibles.
- Suministro y colocación de equipo autónomo de emergencia.
- Suministro, colocación y ajuste del sistema de programación de la iluminación.

- Suministro y colocación del sistema de control del sistema de iluminación.
- Suministro y colocación de báculos o soportes para luminarias.
- Reparación de pintura en cualquier elemento del sistema de alumbrado.
- Suministro y colocación de luminarias y proyectores
- Suministro y colocación de aparataje en los cuadros eléctricos.

13 ELECTRICIDAD

Todas las tareas de este grupo podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

13.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Revisiones sistemáticas de instalaciones eléctricas en Baja Tensión comprobando cuadros generales y cuadros de mando.

Se realizará un reapriete general de conexiones y bornes. Se verificará el funcionamiento de los contactores, magnetotérmicos, diferenciales, etc. comprobando el disparo de los mismos y analizando los resultados obtenidos. Se realizará un control de temperatura de la aparataje. Se medirán los consumos por fase de las diferentes líneas de salida de los cuadros y se comprobará si son adecuados a los puntos de consumo. Se realizará una medida del valor óhmico de la toma de tierra. Se registrarán las tensiones de entrada y salida así como el factor de potencia de la instalación en los centros de transformación. Se comprobará el aislamiento del cableado de acometidas a cuadros generales, primarios y secundarios. Se realizará además una limpieza general del interior de los cuadros y de los recintos de ubicación.

Revisión de equipos de compensación (baterías de condensadores automáticas).

Se realizará una inspección visual para comprobar que no existen fugas ni recalentamiento de los terminales. Se verificará el apriete de las conexiones de los bornes y se verificará la intensidad nominal de los condensadores. Se mantendrá limpios bornes y aisladores.

Revisiones sistemáticas de equipos de alimentación ininterrumpida.

Se realizarán los programas de test de que dispongan los equipos para detectar posibles anomalías. Se comprobará el estado de baterías, carga y bornes, estado de alarmas, accionamiento y comprobación de la autonomía, conexiones, tensiones de entrada y salida, etc. Adicionalmente cuando se realice la prueba en carga de los grupos electrógenos se comprobará el correcto funcionamiento de los SAI.

Revisiones sistemáticas del Grupo Electrónico

Se realizaran revisiones funcionales quincenalmente donde se realizará una inspección visual del grupo, comprobando los niveles de aceite, agua, carga de batería, gasoil, etc. Se realizará un arranque en vacío de al menos 15 minutos. Además con periodicidad mensual se realizará la prueba en carga.

Se realizarán también revisiones sistemática donde se compruebe niveles (aceite, refrigerante), pérdidas, presiones, baterías (bornes, agua, carga), correas, arranque en vacío y en carga, estado del alternador (tensión, frecuencia, etc.), conexiones, nivel de combustible, salida de humos, silenciador, etc. Se realizará una limpieza del grupo y su entorno si es necesario.

Revisión periódica de rectificadores de corriente continua.

Se inspeccionarán las conexiones y se comprobarán tensiones de entrada y salida.

Comprobación de grupos de bombeo de saneamiento

Se inspeccionará los niveles de pozos, sondas de nivel, bornes, protecciones eléctricas, activación manual de bombas, y comprobación correcta del funcionamiento del sistema.

Comprobación del tendido eléctrico

Se realizará una revisión de conductores eléctricos así como de tapas de arquetas y canalizaciones, si es necesario se realizarán procesos de desratización. Se realizará también una revisión de bandejas donde se controlará el estado de los soportes en cuanto a posibles deformaciones y control de la corrosión.

Revisión de los transformadores.

Se realizará una inspección visual donde se compruebe la existencia de alguna anomalía. Limpieza exterior.

Realización de termografías.

En líneas generales, las inspecciones se realizarán en el cableado, cuadros, empalmes, fusibles o cualquier elemento eléctrico susceptible de sufrir un aumento de temperatura por malfuncionamiento.

Las frecuencias de actuación se recogen en la siguiente tabla:

Tarea	Periodicidad
Revisiones sistemáticas del Grupo Electrógeno	Quincenal
Revisiones sistemáticas de instalaciones eléctricas en Media y Baja Tensión comprobando cuadros generales y cuadros de mando	Semestral
Revisión de equipos de compensación	
Revisiones sistemáticas de equipos de alimentación ininterrumpida	
Revisión periódica de rectificadores de corriente continua	
Comprobación de grupos de bombeo de saneamiento	
Revisión de los transformadores	
Comprobación del tendido eléctrico	Cada 2 años
Realización de termografías	Quinquenal

No obstante, y de forma complementaria a las tareas anteriormente citadas, se realizarán cuantas labores de mantenimiento sean recomendadas por los fabricantes pertenecientes a cualquier equipo del sistema eléctrico. La periodicidad de estas labores complementarias se realizará según recomendaciones de los fabricantes.

También como complemento a las tareas mencionadas anteriormente, se realizarán todas aquellas que sean de obligado cumplimiento por indicación de la normativa francesa y española vigente, realizándose además con la periodicidad que la norma exija.

13.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Suministro y colocación de cualquier aparataje presente en las celdas y cuadros de Alta y Baja Tensión así como en los cuadros de control de motores, alumbrado y fuerza (interruptores automáticos, bobinas de disparo, diferenciales, analizadores de redes, arrancadores de motores, etc.)
- Suministro y sustitución de baterías y tarjetas de control de SAI.
- Suministro y sustitución de autómatas.
- Suministro y sustitución de los elementos necesarios en las revisiones periódicas de los grupos electrógenos (aceite, filtros, juntas, líquidos refrigerantes, correas).
- Suministro y sustitución de baterías del grupo electrógeno.
- Suministro y colocación del mecanismo arranque / parada del grupo electrógeno.
- Suministro y colocación de cualquier sección de cableado y canalización, registros, cajas de conexión o portafusibles.
- Suministro y colocación de bandejas, tubos, analizadores de redes.
- Suministro y colocación de rectificador de corriente continua.

13.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR

Deberá realizarse con periodicidad máxima anual:

Revisión periódica de Alta/Media Tensión por empresa homologada.

Se realizará una comprobación funcional por una empresa homologada de los diferentes elementos donde se verificará que no existen alarmas en los cuadros de control correspondientes, realizándose también como mínimo los siguientes trabajos:

- Inspección de tensiones de paso y contacto
- Informe de revisión de CT
- Inspección de tierras

Revisión SAIs trifásicos por empresa homologada.

Todos los SAI trifásicos serán revisados anualmente por una empresa homologada de la marca correspondiente efectuando el protocolo de mantenimiento recomendado por el fabricante y que en líneas generales consistirá en:

Control de elementos mecánicos de los equipos:

- Cables
- Transformadores
- Bobinas

Control de la temperatura del equipo y local

Limpieza de la electrónica y potencia

Rectificador / cargador:

- Reglaje de la tensión de batería
- Limitación de la corriente de batería
- Funcionamiento correcto de los ventiladores
- Control de los condensadores de continua
- Verificación de desconexión y conexión automática del rectificador

Batería:

- Carga y descarga
- Prueba de autonomía

Convertidor:

- Reglaje de la tensión de salida del convertidor
- Control de frecuencia de salida
- Control de sincronización con red
- Control de intensidad de salida
- Funcionamiento correcto de los ventiladores
- Control de condensadores de filtraje de salida

By-pass:

- Sincronismo
- Realización de varias conmutaciones con red verificando el perfecto estado
- Comprobar el buen funcionamiento del By-pass manual

Control de todos los parámetros fundamentales del sistema y de las alarmas

Comprobación de:

- Tensión de entrada del S.L.I.
- Tensión de salida del rectificador
- Tensión de salida del sistema
- Intensidad de salida en cada fase
- Ensayo del monitor y telemonitor

Como resultado de esta revisión anual se emitirá un informe en el que se refleje el resultado de la revisión efectuada.

Revisión grupos electrógenos por empresa homologada

Todos los grupos electrógenos serán revisados anualmente por una empresa homologada de la marca correspondiente efectuando el protocolo de mantenimiento recomendado por el fabricante.

Como resultado de esta revisión anual se emitirá un informe en el que se refleje el resultado de la revisión efectuada.

Deberá realizarse con periodicidad máxima quinquenal

Revisión periódica de Baja Tensión por personal acreditado.

14 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (ABASTECIMIENTO DE AGUA)

Todas las tareas de este grupo podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

14.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Se incluyen las siguientes tareas:

Revisión sistemática de hidrantes

Se comprobará la estanqueidad, señalización, limpieza exterior, engrase de roscas de tapas, comprobación de racores, engrase de accionamiento y comprobación del mismo, etc.

Verificación del correcto funcionamiento de las BIE's

Se realizará una limpieza y engrase de cierres y bisagras, se comprobará accesibilidad, desenroscado de manguera, presión y funcionamiento del manómetro, funcionamiento de boquilla, etc.

Verificar el sistema de abastecimiento.

En el sistema de abastecimiento se realizará una verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador. Mantenimiento de baterías, limpieza de bornes (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de arranque, presiones, niveles (combustible, agua, aceite, etc.). Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.

Comprobación del sistema de detección de fugas

En la red PCI se comprobará la presión de los manómetros de control.

Comprobación de la columna seca

Se comprobarán llaves, cerraduras, tapas, señalización, etc.

Comprobación de grupo de bombeo.

En el grupo de bombeo se comprobará el accionamiento y engrase de válvulas. Se comprobará funcionamiento de válvulas de seguridad. Verificación y ajuste de prensaestopas. Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas. Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones. Se verificará el alineamiento de los grupos, se repasará la sujeción de las bancadas, se engrasarán cojinetes y se comprobará la señalización y alarmas en el cuadro de control. Se comprobarán o repondrán niveles de líquidos en motores diesel, se limpiarán o cambiarán filtros. Se comprobará estado de la batería y arranque del motor.

Pruebas de presión reglamentarias a mangueras de BIE's.

Como complemento a las tareas mencionadas anteriormente, se realizarán todas aquellas que sean de obligado cumplimiento por indicación de la normativa francesa y española vigente, realizándose además con la periodicidad que la norma exija.

Todos los defectos detectados en las diferentes comprobaciones deberán registrarse en un libro de registro y control y adoptarse la acción correctiva correspondiente lo antes posible. En todos los casos, se conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección correspondientes.

Las frecuencias de actuación se recogen en la siguiente tabla:

Tarea	Periodicidad
Verificar el sistema de abastecimiento.	Mensual
Revisión sistemática de hidrantes	Semestral
Verificación del correcto funcionamiento de las BIE's	
Comprobación sistema detección fugas	
Comprobación de la columna seca	
Comprobación de grupo de bombeo	Quinquenal
Pruebas de presión reglamentarias a mangueras de BIE's.	

No obstante, y de forma complementaria a las tareas anteriormente citadas, se realizarán cuantas labores de mantenimiento sean recomendadas por los fabricantes pertenecientes a cualquier equipo del sistema de protección contra incendios. La periodicidad de estas labores complementarias se realizará según recomendaciones de los fabricantes.

14.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Suministro y colocación de valvulería, manómetros, presostatos, filtros, medidores de nivel, etc. pertenecientes al grupo de bombeo y depósitos.
- Suministro y sustitución de los elementos necesarios en las revisiones periódicas de los motores diesel de las bombas (aceite, filtros, juntas, líquidos refrigerantes, correas).
- Suministro y sustitución de cualquier elemento perteneciente al sistema de agua nebulizada (tubería, electroválvulas, boquillas nebulizadoras, etc.).
- Suministro y sustitución de baterías de los motores diesel.
- Suministro y colocación de tubería de cualquier sección.
- Suministro y colocación de BIE, Hidrante o manguera.

14.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR

Deberá realizarse con periodicidad máxima anual:

Revisión por empresa homologada de todos aquellos sistemas que por normativa requieran ser comprobados (extinción automática con agua nebulizada, BIEs, bombeo, etc...)

Se realizará una comprobación integral, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador incluyendo en todo caso: Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma.

Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión). Comprobación del estado del agente extintor. Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción, etc.

Además dentro de esta revisión se deberá comprobar que las instalaciones cumplen la normativa francesa y española vigente de análisis de prevención y control de la legionela de los distintos conductos y circuitos de agua.

15 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Todas las tareas de este grupo podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

15.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Para realizar las tareas programables del Sistema manual y automático de los Sistemas de Detección y Alarma se debe realizar una rutina de mantenimiento que consistirá como mínimo en la realización de las siguientes actividades:

Comprobación de disponibilidad de grupos de emergencia.

Se debe asegurar que arrancan los grupos de emergencia y que disponen de un adecuado nivel de combustible.

Comprobación de funcionalidad del sistema.

Se accionará un detector o pulsador de alarma como mínimo (de una zona diferente cada mes) para comprobar la capacidad de los equipos de señalización y control de recibir una señal, de hacer sonar la alarma y de poner en funcionamiento los demás dispositivos de alarma.

Comprobación de acopio de de producto intumescente homologado por CETU

Se comprobará la existencia de este material específico para reparaciones de sellados N3.

Examinar todos los bornes y conexiones de las baterías.

Comprobación de funcionamiento de alarmas.

Verificar el funcionamiento de la alarma, del sistema de aviso de avería y de las funciones auxiliares del equipo de señalización y control.

Inspección visual de equipos.

Se inspeccionarán visualmente los equipos de señalización y control en lo referente a síntomas de entrada de humedad y otros deterioros.

Comprobaciones según fabricante.

Se realizarán todas las demás comprobaciones y pruebas específicas que recomiende el instalador, suministrador o fabricante.

Inspección visual de ubicación.

Realizar una inspección visual de los diferentes elementos que componen el sistema donde se compruebe que no han sufrido variaciones con respecto a la instalación original por modificaciones en la estructura u ocupación de las zonas.

Comprobación de prestaciones de detectores.

Se verificará que cada detector y alarmas funcionan de acuerdo a las especificaciones del fabricante y tienen reflejo en las centrales correspondientes y en el Centro de Control.

Inspección visual equipos.

Se realizará una inspección visual para confirmar que todos los montajes, conexiones de cables y equipos están seguros, sin daños y protegidos adecuadamente.

Realización de una limpieza de las centrales y sus accesorios.

Verificar las uniones roscadas o soldadas.

Verificación de parámetros eléctricos-electrónicos.

Se debe regular las tensiones e intensidades con arreglo a las especificaciones de los fabricantes de los diferentes elementos que componen el sistema.

Examinar y probar las todas las baterías.

Comprobación del Sistema de Detección Lineal de incendios.

Se comprobará el correcto funcionamiento del sistema así como el equipo de control de detección por empresa homologada.

Como tareas programables para el sistema de extinción se realizarán las siguientes actividades:

Revisión sistemática de extintores.

Para los extintores se debe realizar cada tres meses una revisión sistemática de los mismos en la que se compruebe su accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación, inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, comprobación de peso y presión en su caso, inspección ocular de boquilla, válvula, manguera, etc.).

Revisión del sistema de extinción automática

Cada 3 meses se realizará:

Revisión de todos los sistemas en funcionamiento.

Revisión de cualquier detección de alarma en el sistema según lo que se recomienda en Reglamento de protección contra incendios.

Cada 6 meses:

Inspecciones a cargo de personal externo, de los cilindros en caso de cambios no autorizados o de cualquier muestra de daño.

Comprobar que los manómetros marcan la presión adecuado, contrastándolos con la etiqueta de la botella.

Verificar que el contenido de HFC-23 en los cilindros es el correcto, utilizando un detector de nivel de líquidos o mediante el pesado de la botella.

Inspección de las juntas para limpiarlas de posible suciedad o polvo.

Cada año

Todos los sistemas de latiguillos deberán examinarse para valorar posibles daños. Si un examen visual muestra alguna deficiencia en los latiguillos, éstos serán reemplazados.

Cada 12 meses un examen completo deberá llevarse a cabo en toda la zona cerrada para determinar si la zona de evacuación ha cambiado considerablemente respecto a la que se instaló.

Como complemento a las tareas mencionadas anteriormente, se realizarán todas aquellas que sean de obligado cumplimiento por indicación de la normativa francesa y española vigente, realizándose además con la periodicidad que la norma exija.

Todos los defectos detectados en las diferentes comprobaciones deberán registrarse en un libro de registro y control y adoptarse la acción correctiva correspondiente lo antes posible. En todos los casos, se conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo: las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones y pruebas y la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección correspondientes.

Las frecuencias de actuación se recogen en la siguiente tabla:

Tarea	Periodicidad
Comprobación de disponibilidad de grupos de emergencia.	Mensual
Comprobación de funcionalidad del sistema.	
Comprobación de acopio de de producto intumescente homologado por CETU para reparaciones de sellados N3	
Examinar todos los bornes y conexiones de las baterías.	Trimestral
Comprobación de funcionamiento de alarmas.	
Comprobaciones según fabricante.	
Inspección visual de ubicación	
Revisión sistemática de extintores	

Revisión del sistema extinción (Rev. Trimestral)	
Revisión del sistema extinción (Rev. Semestral)	Semestral
Comprobación de prestaciones de detectores	Anual
Inspección visual de equipos	
Limpieza de centrales y accesorios	
Verificación de uniones roscadas y soldadas	
Verificación de parámetros eléctricos y electrónicos	
Examinar y probar todas las baterías	
Revisión del sistema extinción (Rev. Anual)	
Comprobación del Sistema de Detección Lineal	

No obstante, y de forma complementaria a las tareas anteriormente citadas, se realizarán cuantas labores de mantenimiento sean recomendadas por los fabricantes pertenecientes a cualquier equipo del sistema de protección contra incendios. La periodicidad de estas labores complementarias se realizará según recomendaciones de los fabricantes.

15.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Suministro y colocación de baterías y fuentes de alimentación de la Central de Incendios y auxiliares.
- Suministro y colocación de extintores.
- Suministro y colocación de Central de incendios.
- Suministro y colocación de detectores de incendio.
- Suministro y colocación de cableado del Sistema de Detección Lineal y accesorios.
- Suministro y colocación de cableado de lazos de detección analógicos.
- Suministro y colocación de pulsadores de alarma.
- Suministro y colocación de módulos monitor y de control.
- Suministro y colocación de sirenas.

- Suministro y colocación de cualquiera de los elementos que componen el sistema de extinción automática por gas (difusor de gas, solenoide de disparo, presostato de disparo, etc.).

15.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR

Deberá realizarse con periodicidad máxima anual:

Realización de una inspección global por empresa homologada.

Como norma general todos los sistemas de detección, extinción y alarma de incendios existentes se someterán a una revisión general por empresa homologada con periodicidad anual.

Revisión anual de extintores por empresa homologada.

Anualmente se debe realizar la comprobación de los extintores por una empresa homologada.

16 SISTEMA DE GESTIÓN DE TRÁFICO

Las revisiones sistemáticas de los paneles de mensaje variable así como de señales aspa-flecha situados en los túneles deberán hacerse en horario nocturno. El resto de actividades podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

16.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Revisiones sistemáticas de paneles de mensaje variable gráficos

Se realizará la limpieza, comprobación de los paneles LED, comunicaciones, tensión, funcionamiento de ventiladores, termostatos, filtros, cerraduras, eliminación de corrosiones, etc.

Revisiones sistemáticas de señales aspa-flecha

Se realizará la limpieza y comprobación de los paneles LED, comunicaciones, tensión, funcionamiento de ventiladores, termostatos, filtros, cerraduras, eliminación de corrosiones, etc.

Revisiones sistemáticas de barreras con semáforo

Se realizará una limpieza de los diferentes componentes, engrases, regulación de velocidad, eliminación de holguras, se comprobarán sujeciones. Se realizará una verificación del correcto funcionamiento en local y desde el centro de control.

Revisiones sistemáticas de semáforos

Se debe efectuar una limpieza de los diferentes componentes, comprobando sincronización y accionamiento desde el centro de control.

Revisiones sistemáticas del sistema de semaforización inteligente

Se debe efectuar una revisión del funcionamiento y ajuste de la programación del sistema inteligente de semaforización.

Revisiones sistemáticas de señales de estado de servicio de los carriles y límites de velocidad.

Se debe efectuar una limpieza de los diferentes componentes, comprobando sincronización y accionamiento desde el centro de control.

Revisiones sistemáticas de la señalización fija luminosa.

Se realizará limpieza de componentes si es necesario. Se comprobarán las sujeciones.

Revisiones sistemáticas del sistema de control de gálibo.

Se verificarán las barreras y las señales de exceso de altura. Se comprobará el correcto funcionamiento del sistema en ambas carreteras de acceso al túnel.

Revisiones sistemáticas del sistema de detección, clasificación y conteo de vehículos.

Se comprobará el correcto funcionamiento de las estaciones de toma de datos. Se realizará una verificación desde el centro de control del estado de alarmas de las diferentes estaciones comprobándose además que los datos de las estaciones resultan coherentes.

Se comprobará el funcionamiento de las espiras. Se comprobará también el funcionamiento de los detectores de tráfico (espiras).

En los armarios se realizará una verificación de las tensiones de alimentación, se revisará el estado de las conexiones y del cableado, se realizará una limpieza interna y externa de los armarios comprobando los sistemas de ventilación y filtros si se dispone de los mismos. Se controlará la aparición de óxido, repintando si fuera necesario.

Revisión sistemática de KINEO.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los equipos que componen las estaciones (unidades redundantes, fuentes de alimentación, tarjetas de comunicaciones, entrada-salida, etc.). Se comprobará el estado de posibles alarmas. Se verificarán conexiones de elementos y estado del cableado. Se comprobará el estado del armario, se limpiarán y verificarán las rejillas de ventilación y sistema de apertura.

Se comprobarán las comunicaciones de la estación con los componentes asociados y con el centro de control.

Revisiones sistemáticas de estaciones de sensores de variables atmosféricas.

Se inspeccionará las estaciones de sensores de variables atmosféricas en carreteras y así semanalmente se debe comprobar que los datos obtenidos son coherentes para cada uno de los sensores incorporados. Además semestralmente se realizará una limpieza y comprobación de funcionamiento de cada uno de los sensores (temperatura y humedad relativa, estado de superficie de la calzada, velocidad y dirección de viento, visibilidad y tiempo presente, presión atmosférica, pluviómetro, etc.). Se realizará también la comprobación de la CPU e interfaces presentes.

Revisiones sistemáticas de sistema de detección de vehículos.

Se realizará una revisión general del sistema donde se compruebe el correcto funcionamiento de los sensores piezoeléctricos, espiras de lazos detectores, sensores de temperatura de calzada. Se realizará un autodiagnóstico al sistema con su software de gestión. Se comprobará el estado del armario y se realizará una limpieza del mismo si fuera necesario. Se comprobarán las comunicaciones del sistema. Se realizarán las calibraciones necesarias que exija la normativa vigente.

Revisión sistemática de señales de velocidad variable.

Se realizará una comprobación del correcto funcionamiento de todos los LED. Se comprobarán las sujeciones y se efectuará una limpieza general.

En general, se deberá realizar una revisión sistemática de todos los elementos que forman parte del sistema de gestión del tráfico.

Las frecuencias de actuación se recogen en la siguiente tabla:

Tarea	Periodicidad
Revisiones sistemáticas de paneles de mensaje variable gráficos	Semestral
Revisiones sistemáticas de señales aspa-flecha	
Revisiones sistemáticas de barreras con semáforo	
Revisiones sistemáticas de semáforos.	
Revisiones de sistema de semaforización inteligente	
Revisiones sistemáticas de señales de estado de servicio de los carriles y límites de velocidad.	
Revisiones sistemáticas de la señalización fija luminosa.	
Revisiones sistemáticas de señales radar informativas de velocidad.	
Revisiones sistemáticas del sistema de control de gálibo.	
Revisiones sistemáticas del sistema de detección, clasificación y conteo de vehículos.	
Revisión sistemática de Kineo.	

Revisiones sistemáticas de estaciones de sensores de variables atmosféricas.	
Revisiones sistemáticas de sistema de pesaje dinámico.	
Revisión sistemática de señales de velocidad variable.	
Revisión sistemática de básculas	Anual

No obstante, y de forma complementaria a las tareas anteriormente citadas, se realizarán cuantas labores de mantenimiento sean recomendadas por los fabricantes pertenecientes a cualquier equipo del sistema de gestión de tráfico. La periodicidad de estas labores complementarias se realizará según recomendaciones de los fabricantes.

16.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Suministro e instalación de equipamiento de paneles (fuente de alimentación, placa LED, ventiladores, etc.).
- Suministro y colocación de señales, lámparas, semáforos.
- Suministro y colocación de cualquier elemento de los sistemas de: control de gálibo, señales radar informativas de velocidad, detección, clasificación y conteo de vehículos, control ambiental, pesaje dinámico y sensores de hielo en la calzada o cualquier otro sistema que pueda pertenecer al control de tráfico.
- Suministro y colocación de cualquier tipo de cableado.
- Suministro y colocación de rótulos luminosos.

17 SISTEMA CCTV/DAI

La limpieza de las cámaras deberá realizarse en horario nocturno en aquellos casos en que el acceso a las mismas haga necesario el empleo de maquinaria que afecte a la circulación en más de un carril.

La comprobación del sistema DAI se realizará en horario nocturno.

El resto de actividades podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

17.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Revisiones sistemáticas de cámaras.

Tanto para las cámaras situadas en túneles como las situadas a cielo abierto se realizarán comprobaciones de calidad de imagen, enfoque, zoom, ausencia de interferencias, movimientos, encuadre y cobertura, etc.

Limpieza de cámaras y comprobación de soportes

Se realizará una limpieza de las cámaras comprobando además el funcionamiento de calefactor y ventilador de las carcasas. Se comprobarán las sujeciones y soportes.

Limpieza de equipos.

Se realizará una limpieza interna así como de rejillas de ventilación de los armarios y equipos electrónicos asociados (analizadores, codificadores, chasis, etc.).

Comprobación de conexionado de cámaras.

Se verificarán las conexiones en cámaras, armarios auxiliares, emisores de video y receptores, etc. Se comprobará también la tensión de alimentación.

Comprobación del Sistema DAI.

Se verificará el funcionamiento del Sistema DAI simulando todas las hipótesis de incidentes posibles. Se comprobará además la recepción de las alarmas correspondientes en el Centro de Control con vehículo parado, vehículo lento, vehículo en sentido contrario, personas en la vía, objetos caídos, etc. Además se verificará que los equipos de grabación de imágenes funcionan correctamente siendo la calidad de imagen óptima.

Al requerir la prueba de humo la realización de un bypass, la periodicidad de esta prueba específica será anual, las restantes simulaciones se realizarán con periodicidad semestral.

Comprobación elementos auxiliares.

Se comprobará el estado de arquetas, armarios asociados, soportes, báculos, etc.

Las frecuencias de actuación se recogen en la siguiente tabla:

Tarea	Periodicidad
Revisiones sistemáticas de cámaras.	Mensual
Limpieza de cámaras y comprobación de soportes	Semestral
Limpieza de equipos.	
Comprobación de conexionado de cámaras.	
Comprobación del Sistema DAI.	
Comprobación elementos auxiliares.	

No obstante, y de forma complementaria a las tareas anteriormente citadas, se realizarán cuantas labores de mantenimiento sean recomendadas por los fabricantes pertenecientes a cualquier equipo del sistema de CCTV/DAI. La periodicidad de estas labores complementarias se realizará según recomendaciones de los fabricantes.

17.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Suministro y colocación de carcasa de cámaras.
- Suministro y colocación de cámaras.
- Suministro y colocación de posicionadores, emisores y receptores.
- Suministro y colocación de módulo de procesamiento DAI.
- Suministro y colocación de fuente de alimentación para chasis de módulos DAI.
- Suministro y colocación de codificadores MPEG-4.
- Suministro y colocación de cualquier tipo de cableado.

18 SISTEMA DE RADIOCOMUNICACIONES

Todas las tareas de este grupo podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

18.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Revisión funcional básica del sistema de radiocomunicaciones

Se verificará mediante pruebas funcionales básicas todos los repetidores de la red y todos los terminales propios del sistema de radiocomunicaciones.

Revisión sistemática del sistema de radiocomunicaciones.

Se verificará del funcionamiento de las emisoras de radio en el interior de los túneles y en distintos de puntos de éstos. Se emitirán mensajes y se comprobará su correcta emisión. Se comprobará el funcionamiento del repetidor Tetra comprobando la señal en el interior de las galerías de evacuación.

Se comprobará el funcionamiento del sistema de supervisión remota.

Se comprobará la situación y fijación de las antenas.

Comprobación cable radiante.

Se realizará una comprobación del estado del cable radiante y sus fijaciones o soportes. Se comprobarán las conexiones de los diferentes componentes del sistema. Se realizará también una limpieza de amplificadores, armarios y componentes electrónicos.

Las frecuencias de actuación se recogen en la siguiente tabla:

Tarea	Periodicidad
Revisión funcional básica del sistema de radiocomunicaciones.	Mensual
Revisión sistemática del sistema de radiocomunicaciones.	Semestral
Comprobación cable radiante.	Anual

No obstante, y de forma complementaria a las tareas anteriormente citadas, se realizarán cuantas labores de mantenimiento sean recomendadas por los fabricantes pertenecientes a cualquier equipo de los sistemas de radiocomunicaciones. La periodicidad de estas labores complementarias se realizará según recomendaciones de los fabricantes.

18.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

Como carácter general se deberá proceder a la reparación, incluyendo el suministro, de cualquier elemento averiado del sistema de radiocomunicaciones.

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Suministro y colocación de cualquier tipo de antena.
- Suministro y colocación de amplificador bidireccional.
- Suministro y colocación de cualquier elemento perteneciente a la estación maestra del sistema de radiocomunicaciones.
- Suministro y colocación de cualquier elemento perteneciente al sistema de supervisión remoto.
- Suministro y colocación de cualquier elemento perteneciente a las estaciones repetidoras.
- Suministro y colocación de cualquier elemento de los repetidores TETRA.
- Suministro colocación de transmisor, cable radiante y soportaría.

19 SISTEMA SOS

La revisión sistemática de armarios SOS dentro de los túneles deberá hacerse en horario nocturno. El resto de actividades podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

19.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Revisión sistemática de armario SOS

Se debe comprobar el correcto funcionamiento de los diferentes elementos como son alimentación solar, batería, electrónica, protecciones, altavoz, micrófonos, pulsadores, etc.. Se realizará una limpieza exterior e interior de los postes. Se comprobará el estado de cableado y de las diferentes conexiones. Se comprobará la estanqueidad de los armarios y se engrasarán las cerraduras y bisagras. Se comprobará el correcto funcionamiento del sistema de comunicaciones de postes SOS.

La revisión sistemática de los armarios SOS situados a cielo abierto se realizará con periodicidad quincenal. En los armarios SOS situados en túnel la periodicidad será semestral. No obstante los armarios SOS situados en túnel serán sometidos a una prueba funcional quincenalmente.

Comprobación y limpieza de rótulos luminosos y señales fotoluminescentes.

Las frecuencias de actuación se recogen en la siguiente tabla:

Tarea	Periodicidad
Revisión sistemática de armario SOS	Quincenal
Comprobación y limpieza de rótulos luminosos y señales fotoluminescentes.	Trimestral

No obstante, y de forma complementaria a las tareas anteriormente citadas, se realizarán cuantas labores de mantenimiento sean recomendadas por los fabricantes pertenecientes a cualquier equipo de los sistemas SOS. La periodicidad de estas labores complementarias se realizará según recomendaciones de los fabricantes.

19.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Suministro y colocación de tarjetas electrónicas.
- Suministro y colocación de baterías SOS.

- Suministro y colocación de bandera señalizadora y diverso SOS.
- Suministro y colocación de conversores de medio ETH-FO.
- Suministro y colocación de cualquier tipo de cable.
- Suministro y colocación de barandilla de protección de poste SOS.
- Suministro y colocación de rótulos luminosos o fotoluminescentes.
- Suministro y colocación de extintor.
- Suministro y colocación de apartamenta de comunicaciones de postes SOS.
- Suministro y colocación de centralita SOS.

20 SISTEMA DE SENSORES AMBIENTALES

La revisión sistemática de estos equipos deberá hacerse en horario nocturno siempre que esta actividad implique la utilización de maquinaria que afecte a la circulación. El resto de actividades podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

20.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Revisión sistemática de detectores de CO.

Se efectuará una comprobación de funcionamiento y su reflejo en Centro de Control, además se realizará una limpieza general del equipo y se comprobarán las sujeciones.

Revisión sistemática de detectores de NO2.

Se efectuará una comprobación de funcionamiento y su reflejo en Centro de Control, además se realizará una limpieza general del equipo y se comprobarán las sujeciones.

Revisión sistemática de detectores de CO2.

Se efectuará una comprobación de funcionamiento y su reflejo en Centro de Control, además se realizará una limpieza general del equipo y se comprobarán las sujeciones.

Revisión sistemática de anemómetros.

Se realizará una limpieza y lubricación teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante. Se comprobará el conexionado y la correcta recepción de datos en el Centro de Control. Se debe contar con certificado de calibración actualizado.

Revisión sistemática de opacímetros.

Se efectuará una limpieza de componentes. Además se realizará una comprobación del correcto funcionamiento desde el Centro de Control. También se incluye la comprobación del estado de señales o alarmas según procedimiento del fabricante. Se realizará el calibrado siguiendo el procedimiento indicado por el fabricante.

Las frecuencias de actuación se recogen en la siguiente tabla:

Tarea	Periodicidad
Revisión sistemática de detectores de CO.	Semestral
Revisión sistemática de detectores de NO2.	
Revisión sistemática de detectores de CO2.	
Revisión sistemática de anemómetros.	
Revisión sistemática de opacímetros.	

No obstante, y de forma complementaria a las tareas anteriormente citadas, se realizarán cuantas labores de mantenimiento sean recomendadas por los fabricantes pertenecientes a cualquier equipo de los sistemas de control de ventilación. La periodicidad de estas labores complementarias se realizará según recomendaciones de los fabricantes.

20.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

Como carácter general se deberá proceder a la reparación, incluyendo el suministro, de cualquier elemento averiado del sistema de sensores ambientales.

En función de la afcción a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Suministro, colocación y puesta en marcha de detectores de CO y tarjetas de control.
- Suministro, colocación y puesta en marcha de detectores de CO2 y tarjetas de control.

- Suministro, colocación y puesta en marcha de detectores de NO₂ y tarjetas de control.
- Suministro y colocación de anemómetros.
- Suministro y colocación de opacímetros.
- Suministro y colocación de cualquier tipo de cableado.
- Suministro y colocación de bombas de aspiración.

21 SISTEMAS DE CENTRO DE CONTROL Y COMUNICACIONES

Todas las tareas de este grupo podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

21.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Comprobación de alarmas en servidores.

Se revisarán los históricos de errores en los diferentes equipos servidores para detectar posibles incidencias. Dependiendo de la severidad de los errores aparecidos se actuará en consecuencia, de modo que los equipos servidores se encuentren siempre en disposición de funcionar adecuadamente. Se comprobará también que no ha caducado ninguna licencia que impida la correcta actualización o uso de programas que puedan interrumpir servicios en ejecución (antivirus, firewall, etc.). Se comprobará que los equipos funcionan bajo el rendimiento esperado. Se comprobará también que el espacio disponible en discos duros es adecuado.

Comprobación de PLC.

Se realizará una comprobación visual del estado de las diferentes tarjetas de entrada/salida. Se comprobarán los indicadores de tensión de la estación remota. Se realizará una comprobación del estado de las conexiones y cableado asociado.

Se verificará el correcto funcionamiento de las diferentes cabeceras distribuidas.

Verificación de estado y conexiones del sistema de comunicaciones.

Se realizará una revisión de todos los equipos de comunicaciones donde se pueda observar posibles errores, fallos de alimentación, defectos en conexionado, alarmas presentes en equipos, etc.

Comprobación de los sistemas de backup.

Se realizará una verificación de que las copias se realizan de acuerdo a la programación prevista y que el contenido de las mismas es el adecuado. En los equipos destinados a realizar las copias se realizarán las comprobaciones, verificaciones o ajustes que indique el fabricante.

Limpieza de monitores.

Se realizará una limpieza de los monitores empleando únicamente productos recomendados por el fabricante.

Comprobación de impresoras.

Se comprobará el funcionamiento de impresoras y equipos multifunción. Se verificará el estado de cartuchos, papel, toner, etc. Se realizará un autodiagnóstico de comprobación de calidad de impresión para observar posibles anomalías y se probará la alimentación de hojas desde los diferentes alimentadores. Se realizará una limpieza y lubricación en los puntos recomendados por el fabricante.

Realización de actualizaciones de software.

Se realizarán todas aquellas actualizaciones de software que sean necesarias para el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas. Así se tendrá convenientemente actualizado los sistemas operativos, bases de datos, antivirus, firewall, backup, programas de fabricantes, videovigilancia, etc.

Control de operatividad del centro de respaldo.

Se comprobará que desde el centro de respaldo se pueden llevar a cabo todas las verificaciones, visualizaciones, toma de datos, etc. que tenga asignado este centro. A los componentes del centro de respaldo se les asignarán las mismas actividades de mantenimiento que al centro de control principal.

Limpieza interna de equipos informáticos.

Se realizará una limpieza de componentes, rejillas de ventilación, ventiladores, disipadores, disqueteras, CD/DVD, ratón, etc.

Comprobación y limpieza de armarios.

Se comprobará el conexionado y cableado del interior de los armarios de datos y comunicaciones.

Se realizará una limpieza general de los mismos y se comprobarán sus sistemas de ventilación. Se verificará el correcto funcionamiento de los termostatos. Sustitución de filtros si es necesario.

Limpieza de equipos del sistema de comunicaciones.

Se realizará una limpieza de rejillas de ventilación, ventiladores, etc. Se efectuará una limpieza general de equipos. Se realizará una comprobación del estado de las canalizaciones donde se verifique el estado del cableado que discurre por canaletas o el exterior, se verificará además el estado de arquetas y cajas de conexión.

Comprobación de funcionamiento de tomas libres en switches.

Se realizará una comprobación de comunicación de las tomas libres de los switches con el fin de conocer el número de tomas en buen estado. El método empleado puede ser la realización de un ping.

Comprobación de la red troncal de comunicaciones.

Se verificará el correcto funcionamiento de los distintos elementos que componen la red troncal de comunicaciones.

Comprobación de la instalación de fontanería y saneamiento.

Se comprobará la estanqueidad general de las redes de fontanería y saneamiento para corregir posibles fugas o malos olores. Se revisarán y desatascarán grifos, sifones y válvulas si se observan problemas de caudal. Se limpiarán botes sifónicos, sumideros, rejillas, calderetas, arquetas sumidero, pozos de registro, bombas, etc. Se limpiará el separador de grasas y fangos cada 6 meses, si existieran. Se debe mantener con agua cualquier tipo de cierre hidráulico para evitar malos olores.

En los equipos de presión se verificará su correcto funcionamiento, comprobando consumo de bombas, selectividad y alternancia de las mismas, alarmas, presiones de servicio, etc. Se realizará también el mantenimiento necesario, según indicaciones del fabricante, en las estaciones depuradoras.

Las frecuencias de actuación se recogen en la siguiente tabla:

Tarea	Periodicidad
Comprobación de alarmas en servidores.	Diaria
Comprobación de PLC.	Mensual
Verificación de estado y conexiones del sistema de comunicaciones.	Trimestral
Comprobación de los sistemas de backup.	
Limpieza de monitores.	Semestral
Comprobación de impresoras.	
Comprobación del sistema solar fotovoltaico.	
Comprobación del sistema solar térmico.	
Realización actualizaciones de software.	
Control de operatividad del centro de respaldo.	
Limpieza interna de equipos informáticos.	Anual
Comprobación y limpieza de armarios.	
Limpieza de equipos del sistema de comunicaciones.	
Comprobación de funcionamiento de tomas libres en switches.	
Comprobación de la instalación de fontanería y saneamiento.	
Comprobación red troncal de comunicaciones	

No obstante, y de forma complementaria a las tareas anteriormente citadas, se realizarán cuantas labores de mantenimiento sean recomendadas por los fabricantes pertenecientes a cualquier equipo de los centros de control y comunicaciones. La periodicidad de estas labores complementarias se realizará según recomendaciones de los fabricantes. Como carácter general, se realizará una comprobación anual de cualquier sistema e instalación correspondiente al área de mantenimiento.

21.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Suministro y colocación de discos duros.
- Suministro y colocación de fuentes de alimentación.
- Suministro y colocación de ventiladores.
- Suministro y colocación de placas base.
- Suministro y colocación de microprocesadores.
- Suministro y colocación de tarjeta gráficas.
- Suministro y colocación de tarjetas de red.
- Suministro y colocación de switchs o equipo de comunicaciones.
- Suministro y colocación de transceptores.
- Suministro y colocación de cualquier tipo de cableado.
- Suministro y colocación de monitores.
- Suministro y colocación de cualquier elemento de los sistemas audiovisuales.
- Suministro y colocación de cualquier elemento de videowall.
- Suministro y colocación de cualquier componente de los servidores o clúster de servidores presentes en los centros de control.
- Suministro y colocación de PLC.
- Suministro y colocación de cualquiera de los elementos del sistema de control y comunicaciones del sistema eléctrico de AT.
- Suministro y colocación de cualquier elemento del sistema de gestión y comunicaciones del alumbrado.
- Suministro y colocación de cualquier elemento del control y comunicaciones de la ventilación (túneles, CT, subestaciones, cuartos técnicos, salas de control, etc.).
- Suministro y colocación de cualquier elemento de ERU o ERUT.
- Suministro y colocación de cualquier fungible perteneciente a los equipos informáticos (tóner, papel, cartuchos de tinta, CD, DVD, cintas, etc.).

21.3 OPERACIONES A SUBCONTRATAR

Mantenimiento de software y hardware del Centro de Control.

El mantenimiento se realizará por una empresa especializada en Gestión Centralizada y que deberá ser autorizada previamente por el CONSORCIO. En el mantenimiento estará incluido todo el software y hardware presente en el Centro de Control. La disponibilidad del servicio debe ser los 365 días del año y el tiempo de respuesta no será superior a 4 horas.

Mantenimiento de equipos de comunicaciones

El mantenimiento se realizará por una empresa especializada y deberá ser autorizada previamente por el CONSORCIO. Los trabajos de diagnóstico y reparación serán aplicables a cualquier equipo de comunicaciones presente en la vía y que se encuentre dentro del ámbito del Contrato. La disponibilidad del servicio será los 365 días del año y el tiempo de respuesta no será superior a 4 horas. Además semestralmente se realizarán pruebas de diagnóstico general del Sistema de Comunicaciones, corrigiendo los posibles defectos detectados. En todo caso, como consecuencia de estas pruebas se emitirá un informe con el resultado de las mismas.

Revisión por empresa homologada de enfriadoras.

Con periodicidad anual se realizará por empresa homologada o fabricante, la revisión de las enfriadoras del sistema A/A. En esta revisión se realizarán los controles, limpiezas, cambios de piezas o repuestos, etc. según el procedimiento que tenga estipulado el fabricante de los equipos.

22 INSTALACIONES ELECTROMECAICAS

Todas las tareas de este grupo podrán realizarse en el horario más conveniente siempre que no se afecte a la circulación o capacidad de la vía.

22.1 OPERACIONES PROGRAMABLES

Con periodicidad anual se deberán realizar las siguientes actividades:

Revisión sistemática del equipo de Aire Comprimido

Se llevará un riguroso control del compresor de la instalación, incluyendo comprobaciones de su nivel de aceite y sustituciones periódicas. Si el compresor lleva separadores de Aire / Aceite, deben ser sustituidos cuando su presión de trabajo sea superior a la indicada. Se usará siempre el aceite recomendado por el fabricante.

Se revisará el estado y tensión del sistema de correas de transmisión del motor al compresor (si el modelo las usa).

Los filtros de entrada de aire al compresor deben ser limpiados y sustituidos de acuerdo a los datos del fabricante.

Se deben revisar y sustituir los filtros de aire del circuito neumático cuando aumente su presión de trabajo. Como mínimo deben ser revisados a fondo anualmente.

Se comprobará la presión y el flujo del aire a presión, así como su filtrado. Se revisarán las posibles fugas en conectores, acoplamientos, extensiones, actuadores neumáticos, válvulas, filtros, medidores de presión y/o caudal neumático, etc.

Se deben cumplir TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD de los fabricantes de cada uno de los componentes de la instalación neumática, especialmente en cuanto a ubicación, amarre, presión y volumen de trabajo, y sistemas contra sobrepresiones, protección de riesgos mecánicos, etc.

Para las unidades de mantenimiento se comprobará:

- Filtro del aire comprimido. Debe revisarse periódicamente el nivel de agua condensada, que no debe sobrepasar nunca la altura marcada. Algunas disponen de dispositivos de purga automática, por lo que debe comprobarse su correcto funcionamiento.
- Regulador o Válvula reguladora. Comprobar la ausencia de fugas.

- Lubricador. Verificar el nivel de aceite y, si es necesario, añadir hasta el nivel marcado. Los filtros de plástico y los recipientes de los lubricadores no deben limpiarse con disolventes, dado que pueden dañarlos. Para los lubricadores, utilizar únicamente aceites minerales de la viscosidad y componentes adecuados.

22.2 OPERACIONES NO PROGRAMABLES

En función de la afección a la seguridad y circulación deberán acometerse con los tiempos máximos marcados, las siguientes tareas.

- Suministro y colocación de filtros.
- Suministro y colocación de aceite y lubricante.
- Suministro y colocación de cualquier componente del Sistema Neumático como conectores, acoplamientos, extensiones, actuadores neumáticos, válvulas, filtros, medidores de presión y/o caudal neumático, etc.

23 TABLA RESUMEN DE PERIODICIDAD DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN INSTALACIONES PROPIAS DEL TÚNEL

A modo de resumen, desglosamos a continuación una tabla con el detalle de los equipos propios del túnel sujetos a mantenimiento preventivo, definiendo su frecuencia mínima obligatoria y si se rige por norma legalizada.

En cualquiera de los casos, esta tabla es de obligado cumplimiento por parte de la Empresa Adjudicataria, y deberá incorporarla a su sistema de gestión del mantenimiento. Asimismo, ante cualquier diferencia de periodicidad entre lo marcado en esta tabla y lo especificado anteriormente en este anexo, prevalecerá lo indicado en esta tabla.

EQUIPOS	LEGAL	FRECUENCIA	OPERACIÓN DE MANTENIMIENTO
CONTROL ACCESOS		Semestral	Limpieza de las barreras y semáforos
		Semestral	Ajuste de sujeciones y comprobación visual de su estado
		Semestral	Verificar su funcionamiento en modo local
		Semestral	Verificar su funcionamiento en modo remoto
		Semestral	Engrase de partes móviles de la barrera
		Semestral	Ajustar posibles holguras en el mástil.
		Mensual	Verificar correcto funcionamiento de las barreras de los accesos desde la GTC.
ANTI-INTRUSIÓN		Trimestral	Comprobación sensores infrarrojo y sensores volumétricos.
		Trimestral	Comprobación funcionamiento sistema y del acceso a la web para monitorizar imágenes.
		Trimestral	Verificar retardo de accesos.
		Semestral	Verificar integral del correcto funcionamiento del sistema por empresa homologada.
		Semestral	Realizar ajuste de barrera de infrarrojos, así como limpieza de espejos y lentes convergentes.
CUADROS DE INTEGRACIÓN DE CAMPO (PROFIBUS)		Mensual	Inspección visual de los elementos de la red Profibus.
		Trimestral	Comprobación de los componentes de los armarios nichos, LT y remotas de ventilación.
		Trimestral	Verificación visual de los conexionados y comprobación de los fusibles de los bornes de todos los armarios.
		Anual	Limpieza de los armarios y elementos.
CCTV			MONITORES (Videowall y NEC)
		Mensual	Comprobar los escenarios básicos del Videowall.
		Semestral	Limpieza de filtros del PC.
		Anual	Videowall revisión general
			CABINA VIDEO

		Mensual	Revisar el correcto estado del videograbador y realizar back-up si necesario.
		Mensual	Comprobar ausencia de anomalías en la cabina y servidor de video.
			SISTEMA DE CENTRALIZACIÓN (GTC)
		Mensual	Comprobar el acceso a la cámara desde GTC.
		Anual	Revisión general del sistema de CCTV
CÁMARAS CCTV			CÁMARAS y posicionadores
		Mensual	Comprobar calidad de imagen y encuadre.
		Mensual	Realizar prueba de zoom, enfoque y movimiento
		Mensual	Comprobación y sincronización de fecha, hora y textos.
		Anual	Limpieza de las cámaras
		Anual	Comprobación de ventilador y calefactor interno
		Anual	Comprobar sujeciones y soportes
		Anual	Comprobar conexiones de cámaras
		Anual	Comprobar tensión de alimentación y estado protector sobretensiones.
OPACIDAD Y CO		Semestral	Comprobar la alimentación eléctrica principal y la fuente de alimentación.
		Semestral	Comprobación de correcta recepción en GTC.
		Trimestral	Comprobación del estado de las sujeciones.
			DETECTOR CO
	L	Trimestral	Limpieza de componentes revisión ocular del equipo
	L	Trimestral	Limpieza general del equipo
		Anual	Calibrado del equipo por empresa homologada.
			OPACÍMETRO
	L	Trimestral	Limpieza de componentes revisión ocular del equipo
	L	Trimestral	Limpieza general del equipo
	Anual	Calibrado del equipo por empresa homologada.	
NO2		Semestral	Comprobación de la correcta recepción en la GTC.

		Semestral	Comprobación del estado de las protecciones de sobretensiones.
		Trimestral	Limpieza de componentes revisión ocular del equipo*
		Trimestral	Limpieza general del equipo *
		Trimestral	Comprobación del estado de las sujeciones
	Legal Subcontratado	Anual	Calibración del equipo con gas patrón 7 ppm.
DAI		Semanal	Revisión funcional básica del sistema DAI.
		Semanal	Bascular a Modo M1. Verificar correcta detección de una INCIDENCIA en 1-2 cámaras, en consonancia con la comprobación de la llamada nocturna automática. (*)
		Mensual	Comprobar funcionamiento de la instalación con cada fuente de suministro.
		Mensual	Comprobar la recepción de alarmas desde el sistema DAI.
		Mensual	Sustitución de fusibles, pilotos etc.
		Semestral	Verificar los equipos de análisis y el servidor.
		Semestral	Limpieza de equipo DAI (Equipos analizadores)*
		Semestral	Realizar simulaciones de todas las hipótesis posibles de DAI.
		Anual	Verificación integral de la instalación.
		Anual	Limpieza de equipos, centrales y accesorios.
		Anual	Regulación de tensiones e intensidades.
		Anual	Verificación de equipos de transmisiones de alarmas DAI a GTC.
		Anual	Se realizará una prueba de detección de humo en todas las cámaras, con medios propios, durante un simulacro interno.
	Anual	Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
POSTES SOS			ARMARIO SOS EN INTERIOR TÚNEL
		Semestral	Comprobar alimentación y protecciones de sobretensiones.
		Bisemanal	Realizar prueba de altavoz y micrófono.
		Bisemanal	Comprobación del correcto funcionamiento del sistema
		Bisemanal	Comprobar correcta comunicación con GTC. (Alarma pulsador)

		Trimestral	Limpieza exterior e interior del poste
		Semestral	Comprobar estado de cableado y conexiones
		Semestral	Comprobar estanqueidad del armario
		Semestral	Engrasar cerraduras y bisagras
		Trimestral	Limpieza de rótulos luminosos y señales fotoluminescentes
		Anual	Revisión general del estado
			ARMARIO SOS EN EXTERIOR
		Bisemanal	Realizar prueba de altavoz y micrófono.
		Bisemanal	Comprobación del correcto funcionamiento del sistema
		Bisemanal	Comprobar correcta comunicación con operador.
		Bisemanal	Limpieza exterior y habilitar acceso en invierno.
		Trimestral	Limpieza de rótulos luminosos y señales fotoluminescentes
ARMARIO DE EXTINCION DE HIDRANTES		Trimestral	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes.
		Trimestral	Inspección visual del armario y limpieza del mismo.
		Trimestral	Chequear que todo el material acopiado en el armario está en correcto estado.
ALJIBES O DEPOSITOS DE ACUMULACION DE AGUA DE EXTINCION DE INCENDIOS	L	Anual	Limpiar los filtros y los elementos de retención de suciedad en sistemas de agua.
	L	Anual	Comprobar la apertura y cierre del sistema de llenado, boya, electroválvula o similar (*).
		Anual	Actuar sobre las sondas, si existen, comprobando que enclavan los sistemas asociados, alarma nivel mínimo, medio y máximo de la GTC.
		Anual	Comprobar que el rebosadero esté libre de obstáculos
		Anual	Analizar agua y proceder a su tratamiento
		Mensual	Verificar el sistema de abastecimiento.

BOMBA DE INCENDIOS DIESEL		Anual	Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
		Anual	Cambio de filtro de aire
		Anual	Sustitución de filtros de aceite y gasóleo.
		Anual	Cambio de aceite.
		Bienal	Comprobar el funcionamiento del sistema de precalentamiento.
		Anual	Revisar sustituyendo si es necesario las correas
		Anual	Comprobar si existen, la operatividad los calentadores de las cámaras
		Semestral	Comprobar el estado de los rodamientos y vibración. Lubricar en caso necesario
		Semestral	Reapriete de bornes
	L	Semestral	Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua.
	L	Semestral	Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
	L	Anual	Prueba en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.
			EN AUTOMATICO CON BOMBA JOCKEY PARADA
		Anual	Comprobar y anotar la presión de marcha de la bomba principal
	L	Semestral	Accionamiento y engrase de válvulas
	L	Semestral	Verificación y ajuste de prensaestopas
	L	Semestral	Verificación de velocidad de motores a diferentes cargas
		Semestral	Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones
		Trimestral	Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc.
	L	Trimestral	Comprobación de funcionamiento, automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
	Trimestral	Comprobar y anotar la presión marcha de la bomba diesel	
	Trimestral	Comprobar la actuación correcta del paro de emergencia	

		Trimestral	Comprobar la marcha y el paro de las bombas manualmente
	L	Trimestral	Realizar el mantenimiento de las baterías
	L	Trimestral	Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etc.)
	L	Trimestral	Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.
		Trimestral	Comprobar nivel de agua en radiador, sustituirla cada dos años.
		Trimestral	Limpieza de sala
		Anual	Inspección visual de equipos de señalización
		Anual	Inspección visual de estructura de equipos
		Anual	Comprobación de accesibilidad a la sala
		Anual	Comprobar y anotar las revoluciones del motor al 25%-50%-75%-100% de la carga
BOMBA DE INCENDIOS JOCKEY		Anual	Comprobar el aislamiento del motor de la bomba
	L	Anual	Realizar el de mantenimiento anual de motores según instrucciones del fabricante.
	L	Semestral	Limpieza de filtros y elementos de retención en zona de agua
	L	Semestral	Comprobar carga del vaso expansión
		Semestral	Anotar el numero de arrancadas y extraer la media de arranques/hora.
	L	Semestral	Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones
	L	Semestral	Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas.
	L	Semestral	Comprobar el estado del prensa, reapretarlo o sustituirlo
	L	Semestral	Accionamiento y engrase de válvulas
	L	Trimestral	Comprobación de funcionamiento, automático y manual de la bomba
		Trimestral	Comprobar y anotar las presiones de marcha y paro de la bomba
	Trimestral	Comprobar y anotar el consumo eléctrico de la bomba	
BOMBA DE INCENDIOS ELECTRICA	L	Anual	Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

	Semestral	Comprobar el aislamiento eléctrico de los motores
	Semestral	Comprobar el estado de los rodamientos, vibración
	Semestral	Reapriete de bornes
L	Semestral	Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua
	Semestral	Prueba del estado de carga de baterías y electrolito, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
L	Anual	Prueba en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía
	Semestral	Realizar el mantenimiento anual de motores, rodamientos, engrase, ruidos anómalos, etc.
	Semestral	Comprobar actuación de seta de emergencia
		EN AUTOMATICO CON BOMBA JOCKEY PARADA
	Semestral	Comprobar y anotar la presión de marcha de la bomba principal
	Semestral	Comprobar y anotar el consumo eléctrico de la bomba principal al 25%-50%-75% y 100% de la carga
	Semestral	Comprobar y anotar el consumo eléctrico de la bomba principal a las distintas cargas.
	Semestral	Comprobar y anotar el caudal de la bomba principal a las distintas cargas
L	Semestral	Accionamiento y engrase de válvulas
L	Semestral	Verificación y ajuste de prensaestopas
L	Semestral	Verificación de velocidad de motores a diferentes cargas
L	Semestral	Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones
	Trimestral	Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc.
L	Trimestral	Comprobación de funcionamiento, automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante
L	Trimestral	Limpieza de sala de bombas
L	Trimestral	Comprobar la correcta ventilación de la sala

		Trimestral	Comprobar y anotar la presión marcha de la bomba principal
		Trimestral	Comprobar la actuación correcta del paro de emergencia
		Trimestral	Comprobar la marcha y el paro de las bombas manualmente
	L	Trimestral	Mantenimiento de limpieza de bornes.
		Semestral	Comprobar el estado de los rodamientos y vibración. Lubricar en caso necesario
EXTINTORES	L	Anual	Comprobar que la última fecha de retimbrado es inferior a 5 años
	L	Trimestral	Comprobación del peso y presión, en su caso.
	L	Trimestral	Comprobación del estado del agente extintor, aspecto externo del botellín de presión, si existe.
	L	Trimestral	Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
	L	Quinquenal	Retimbrado de extintor (Tres retimbrados como máximo). (*)
	L	Trimestral	Comprobación de la accesibilidad, buen estado de conservación.
	L	Trimestral	Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc.
PUERTAS CORTAFUEGOS		Anual	Comprobar la correcta sujeción de los soportes.
		Anual	Engrasar las bisagras y verificación correcto funcionamiento del mecanismo de la manivela.
RED DE HIDRANTES	L	Anual	Comprobación de funcionamiento y estado general
		Semestral	Realizar prueba de estanqueidad a la red con la presión de suministro
	L	Quinquenal	Someter a la manguera a una presión de prueba de 15 bar
		Mensual	Anotar presión de circuito
		Mensual	Comprobar la accesibilidad a hidrante
	L	Semestral	Engrasar tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo
	L	Semestral	Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje, anotando la presión en hidrante.
	L	Trimestral	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes.
	L	Trimestral	Inspección visual comprobando la estanqueidad del conjunto

	L	Trimestral	Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.
		Semestral	Comprobar señalización del hidrante
DETECCION Y ALARMA DE INCENDIOS	L	Semestral	Verificación integral de la instalación
	L	Trimestral	Limpieza del equipo de centrales y accesorios
	L	Semestral	Verificación de uniones roscadas o soldadas
	L	Anual	Limpieza y reglaje de relés
	L	Anual	Regulación de tensiones e intensidades
	L	Semestral	Verificación de los equipos de transmisión de alarma
	L	Anual	Prueba final de la instalación con cada fuente de alimentación
		Semestral	Comprobación de los enclavamientos asociados
		Anual	Verificación de la vida útil de los detectores, según fabricante
	L	Mensual	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro)
	L	Trimestral	Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos
	L	Trimestral	Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada, etc.)
		Mensual	Hacer saltar una alarma de una zona distinta al mes anterior
		Mensual	Comprobación del acopio de material intumescente para reparación de sellado N3. (Homologado por CETU)
SISTEMA MANUAL DE ALARMA	L	Anual	Verificación integral de la instalación
	L	Semestral	Limpieza de sus componentes
	L	Semestral	Verificación de uniones roscadas o soldadas
	L	Trimestral	Prueba final de la instalación con cada fuente de alimentación
	L	Mensual	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de alimentación)

	L	Trimestral	Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornes, reposición de agua destilada)
	L	Mensual	Comprobar el funcionamiento accionando un pulsador y comprobar el reflejo en centralita
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA INCENDIOS: HIGIENICO SANITARIO	L	Anual	Limpieza del circuito de agua de incendios.
	L	Anual	Determinación de Legionela.
	L	Anual	Desinfección del circuito, si procede. (Tratamiento de choque)
	L	Semestral	Comprobar estado de conservación y limpieza de los depósitos; inspección visual de suciedad general, corrosión, ó incrustaciones.
	L	Semestral	Comprobar estado de conservación y limpieza de los puntos terminales; inspección visual de suciedad general, corrosión, ó incrustaciones. (hidrantes).
	L	Trimestral	Medir temperatura en depósito de acumulación, si existe
PUERTAS RESISTENTES AL FUEGO	L	Anual	Revisar y ajustar holguras
	L	Anual	Verificar el correcto cierre de la puerta
	L	Anual	Revisar las juntas intumescentes
	L	Anual	Revisar el estado del vidrio, la sujeción y la junta
	L	Anual	Revisar y regular el dispositivo de cierre controlado
	L	Anual	Revisar el dispositivo de coordinación del cierre de puerta de dos hojas
	L	Anual	Revisar el dispositivo de retención electromagnética
FIRELASER	L	Anual	Verificación integral de la instalación. (*)
	L	Anual	Limpieza del equipo de centrales y accesorios
	L	Anual	Verificación de los equipos de transmisión de alarma
		Trimestral	Comprobación de los enclavamientos asociados (*GTC)
		Anual	Verificación de la vida útil de los detectores, según fabricante

		Trimestral	Comprobar los registros de las anomalías, falsas alarmas, alarmas, etc. en GTC
		Trimestral	Comprobar la operatividad de la centralita
		Anual	Inspección visual del estado del cable
		Trimestral	Realizar prueba de funcionamiento en todas las zonas.
TERMO ELÉCTRICO < 500 L	L	Anual	Comprobar el estado del aislamiento térmico
	L	Anual	Comprobar la operatividad del termostato de trabajo y tarado de elementos de seguridad
	L	Anual	Revisión del sistema de preparación de ACS
		Anual	Comprobar la continuidad de las resistencias eléctricas
		Anual	Comprobar la operatividad de la válvula de alivio
		Anual	Comprobar la operatividad de la válvula reguladora de presión, si existe
		Anual	Reapriete de contactos eléctricos
		Mensual	Comprobar la operatividad del llenado automático
		Mensual	Comprobar la temperatura de acumulación
		Mensual	Comprobar la operatividad del termostato de trabajo y seguridad
		Mensual	Comprobar la estanqueidad del sistema de preparación y conducciones
	Mensual	Limpieza general	
AEROTERMO ELÉCTRICO=<70kW	L	Anual	Limpieza general del equipo y de los elementos de intercambio térmico.
	L	Anual	Revisión del estado del aislamiento térmico
	L	Anual	Comprobación del estado y tensado de correas, si procede
	L	Anual	Inspección visual del estado y operatividad del equipo
	L	Anual	Comprobación de la continuidad de la conexión de puesta a tierra
	L	Anual	Comprobación del estado y tarado de los elementos de seguridad.
	L	Anual	Revisión y limpieza de los filtros de aire si procede
	L	Anual	Comprobación de ausencia de ruidos extraños

	L	Anual	Revisión de conexiones eléctricas y reapriete si procede
	L	Anual	Comprobación del funcionamiento del sistema de control automático.
		Anual	Comprobación de la continuidad eléctrica de las resistencias
		Anual	Comprobación de las vibraciones
		Anual	Comprobación de los motores de accionamiento de compuertas de aire.
		Anual	Comprobación del estado de conservación exterior del equipo
		Anual	Comprobación del estado de anclajes
		Anual	Engrase de rodamientos del ventilador
		Anual	Revisión alineamiento del acoplador motor-ventilador
		Semestral	Comprobación correcto funcionamiento y revisión y limpieza de unidades de aire
DIFUSORES Y REJILLAS(EDIFICIO COMPLETO)=<70kW	L	Anual	Revisión y limpieza si procede de difusores y rejillas, con aire a presión.
		Anual	Comprobar ruido ambiental
		Semestral	Comprobación del sistema de distribución de aire.
RADIADOR ELÉCTRICO=<70kW	L	Anual	Revisión del sistema de control automático
	L	Anual	Reapriete de contactos eléctricos
		Anual	Inspección visual, limpieza, ausencia de corrosiones y oxidaciones.
		Anual	Comprobación de la correcta sujeción del equipo.
RED DE CONDUCTOS=<70kW	L	Anual	Revisión del aislamiento en la red de conductos
		Anual	Revisión de las sujeciones de la red
		Semestral	Revisión del estado exterior, inspección de signos de humedad, estanqueidad, corrosiones en conductos metálicos.
VENTILADOR/EXTRACTOR =<70kW	L	Anual	Comprobación del estado de aislamiento térmico

		Anual	Comprobar ausencia de ruidos y vibraciones
		Anual	Engrase de cojinetes y rodamientos
		Anual	Comprobación del estado y tensado de correas, si procede.
		Anual	Limpieza del elemento
	L	Anual	Revisión general del funcionamiento del equipo
	L	Anual	Inspección visual exterior
		Anual	Comprobación de la continuidad de la resistencia de puesta a tierra.
		Anual	Comprobación del estado de conservación exterior y anclajes
		Anual	Comprobación del estado y tarado de los elementos de control y seguridad.
		Anual	Reapriete de las conexiones eléctricas
		Semestral	Comprobación de correcto funcionamiento de los equipos en salas.
VRV EXTERIORES=\leq70kW		Mensual	Comprobación de ausencia de ruidos anormales
	L	Anual	Comprobación estanqueidad y ausencia de fugas y niveles de refrigerante y aceite.
	L	Anual	Revisión general de funcionamiento
	L	Anual	Revisión del estado del aislamiento térmico
	L	Semestral	Limpieza de batería exterior. (condensador) (**)
		Semestral	Comprobar funcionamiento de elementos (termostato, compresores...).
		Anual	Limpieza de filtros
	L	Quinquenal	Inspección de la instalación por OCA, según Rite. (**)
	L	Quinquenal	Revisión por instalador frigorista autorizado anotando los resultados, en el Boletín de Revisión, según modelo Reglamento Instalaciones Frigoríficas.
VRV INTERIORES \leq70kW	L	Anual	Revisión del estado del aislamiento térmico
	L	Anual	Revisión de funcionamiento y limpieza de filtro de aire de la unidad interior.
	L	Anual	Revisión del sistema de control automático, termostato ambiente.
	L	Anual	Verificar en las zonas accesibles la ausencia de fugas, aceite/gas

	L	Anual	Limpieza de baterías interiores (evaporadores)
		Semestral	Comprobación de correcto funcionamiento de los equipos en salas.
		Anual	Comprobación de ausencia de ruidos anormales
		Anual	Revisión de desagües de condensados
	L	Quinquenal	Inspección de la instalación por OCA, según Rite. (**)
VENTILADORES Y EXTRACTORES >70kW	Legal Subcontratado Anual	Anual	Comprobación del estado del aislamiento térmico
	Legal Subcontratado Anual	Mensual	Revisión general del funcionamiento del equipo
	Legal Subcontratado Anual	Mensual	Inspección visual del estado exterior
		Trimestral	Verificar correcto funcionamiento de ventiladores en todos los modos.
		Mensual	Comprobación visual cuadros de ventilación, elementos y circuitos.
		Semestral	Realizar reapriete de bornes en cuadros de ventilación
		Trimestral	Comprobación de las vibraciones de cada ventilador en la GTC y/o borneros CSN, si necesario.
		Mensual	Anotar consumos por fase
		Anual	Comprobar tensión de entrada y salida a los ventiladores
		Anual	Comprobación de estanqueidad de juntas y cajas de registro.
		Anual	Inspección visual de las sujeciones de los ventiladores.
		Anual	Realizar reapriete de bornes del ventilador
		Anual	Comprobar estado de los rodamientos
		Mensual	Comprobar ausencia de ruidos extraños
		Anual	Comprobación del libre giro de la turbina
		Anual	Revisión pintura exterior
			Semestral

		Anual	Limpieza de los silenciadores de los ventiladores.
		Anual	Comprobar alineación y holgura en giro
		Bienal	Limpieza general exterior e interior del equipo, incluso los álabes.
		Trienal	Testear el anclaje de sujeción del ventilador. (*)
		Quinquenal	Termografía del ventilador y sus cuadros.
		Sexenal	Realizar una medición de la atenuación acústica, para asegurar funcionamiento de los silenciadores.
RADIOCOMUNICACIÓN		Semanal	Revisión funcional básica del sistema de radiocomunicaciones
		Trimestral	Limpieza de equipos de radiocomunicación*
		Semestral	Comprobar funcionamiento de emisión en libre y desde GTC.
		Semestral	Comprobar funcionamiento de repetidor
		Semestral	Comprobar funcionamiento del sistema de supervisión remota
		Semestral	Comprobar situación y fijación de las antenas
		Anual	Comprobación estado cable radiante (soportes y fijaciones)
PCP_ ORDENADOR		Semestral	Limpieza de filtros de los equipos.
		Semestral	Comprobar funcionamiento del sistema de supervisión remota.
		Anual	Realizar back-up configuración y del software del equipo.
ALUMBRADO EXTERIOR	L	Anual	Medir consumo energético anual (*)
	L	Anual	Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz (*)
	L	Anual	Medida y valoración energía activa-reactiva consumida, discriminación horaria y factor de potencia. (*)
	L	Anual	Registro de las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo realizadas, con la fecha y el personal que la realizó. (*)
	L	Anual	Verificación fotométrica (*)
		Bienal	Limpieza de luminarias en altura < 5m
		Bienal	Limpieza de luminarias en altura > 5m

	L	Quinquenal	Realizar OCA al conjunto de la instalación, cuadros, líneas, etc. (si la potencia instalada es superior a 5 KW)
		Semestral	Comprobación y ajuste del control del sistema de iluminación.
		Trimestral	Limpieza de las fotocélulas.
		Anual	Limpieza de proyectores y luminarias
		Bienal	Comprobación del tendido eléctrico
		Quinquenal	Termografía del cuadro y elementos susceptibles de recalentamiento.
ALUMBRADO INTERIOR EDIFICIO MEDIO		Mensual	Revisión ocular externa de todos los componentes, reponiendo si procede
ALUMBRADO INTERIOR TÚNEL		Semestral	Comprobar diferentes niveles posibles de alumbrado
		Bienal	Limpieza y verificación de conexiones y resistencia interna
		Semestral	Verificar programador horario
		Semestral	Anotar valores en LUX de activación de alumbrado
		Anual	Inspección ausencia de óxido de soportes luminarias, anclajes y tapas de registro.
		Semestral	Comprobación y ajuste del control del sistema de iluminación.
		Anual	Revisión báculos y mástiles
		Anual	Verificar la correcta orientación de las luminarias
		Trimestral	Comprobar visual del fotocélulas y ajustar el nivel luminosos (si fuese necesario).
		Trimestral	Limpieza de las fotocélulas.
		Anual	Limpieza de proyectores y luminarias
		Bienal	Revisión de cableado iluminación
		Bienal	Revisión de canalizaciones
		Bienal	Revisión de bandejas y anclajes
		Bienal	Revisión de soportes de bandejas
	Bienal	Inspección de caja de conexiones	

		Bienal	Comprobar estanqueidad de equipos.
		Bienal	Inspección de baterías, reactancias y arrancadores
		Bienal	Realización de proceso de desratización si procede.
		Quinquenal	Termografía del cuadro y elementos susceptibles de recalentamiento.
ALUMBRADO ESPECIAL EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN (TÚNEL)			PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIAS
	L	Anual	Verificación integral de la instalación
	L	Anual	Comprobar el nivel de iluminación en vías de evacuación (TUNEL) o en zonas donde existan instalaciones.
	L	Anual	Verificación de su funcionamiento al menos durante una hora
	L	Anual	Verificar la entrada en funcionamiento automática en fallo de generales o con la tensión baje por debajo del 70% nominal
	L	Trimestral	Comprobación de la continuación del alumbrado total durante un mínimo de 2 horas.
	L	Trimestral	Limpeza de las luminarias de señalización.
			ALUMBRADO DE SEÑALIZACIÓN DISTANCIA SALIDA EMERGENCIA:
	L	Anual	Comprobación del buen funcionamiento de su fuente de energía
	L	Anual	Proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima
	L	Anual	Verificar la entrada en funcionamiento automático en fallo de generales o con la tensión baje por debajo del 70% nominal
	L	Trimestral	Revisión ocular externa de todos los componentes
	L	Trimestral	Limpeza de las luminarias de señalización.
	BATERIA DE CONDENSADORES	L	Semestral
L		Semestral	Revisar la operatividad de las resistencias de descarga
L		Semestral	Comprobar que no existen condensadores perforados
L		Semestral	Comprobar la resistencia de aislamiento de los conductores

	L	Semestral	Reapriete de contactos eléctricos.
	L	Semestral	Limpieza del equipo
		Semestral	Verificar la intensidad nominal de los condensadores.
		Semestral	Inspección visual y comprobar operatividad de pilotos y leds, reponiendo los fundidos.
		Semestral	Comprobar la ausencia de calentamientos anormales, mediante termografía.
		Semestral	Comprobar la operatividad del ventilador de refrigeración
		Semestral	Comprobar que el valor del factor de potencia esté acorde con el prefijado.
CUADRO DE DISTRIBUCION Y MANDO Y CUADROS SECUNDARIOS	L	Semestral	Reapriete de contactos eléctricos
	L	Semestral	Comprobar ausencia de calentamientos anormales
	L	Semestral	Verificar intensidad de disparo de las protecciones
	L	Semestral	Verificar la resistencia de aislamiento de los conductores
	L	Semestral	Verificar la relación sección/intensidad
	L	Semestral	Verificar y contrastar los valores medidos por los equipos de cabecera
	L	Semestral	Verificar funcionamiento de equipos de emergencia asociados al cuadro
	L	Semestral	Limpieza de cuadro
	L	Semestral	Revisión y estado general del cuadro
	L	Quinquenal	Inspección por O.C.A.(Solo en las instalaciones indicadas en observaciones) (*) (**)
	L	Semestral	Verificar y anotar la resistencia de la red de tierras
		Semestral	Anotar la intensidad por fase
		Semestral	Comprobación visual del estado del cableado y aislamiento
	Semestral	Termografía.	
CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION	L	Semestral	Reapriete de contactos eléctricos
	L	Semestral	Comprobar ausencia de calentamientos anormales
	L	Semestral	Verificar intensidad de disparo de las protecciones
	L	Semestral	Verificar la resistencia de aislamiento de los conductores

	L	Semestral	Verificar la relación sección/intensidad
	L	Semestral	Verificar y contrastar los valores medidos por los equipos de cabecera.
	L	Semestral	Limpieza de cuadros y la sala de BT.
	L	Semestral	Revisión y estado general
	L	Quinquenal	Inspección por O.C.A.(Solo en las instalaciones indicadas en observaciones) (*) (**)
		Mensual	Anotar la intensidad por fase, indicar hora de la medición
	L	Semestral	Verificar y anotar la resistencia de la red de tierras
		Semestral	Comprobar la operatividad de pilotos y leds, reponiendo los fundidos
		Semestral	Termografía.
CELDA DE MEDIA TENSION		Anual	Comprobación del correcto funcionamiento de las maniobras de protección.
		Anual	Informe de revisión de CT.
		Anual	Limpieza del interior de la celda.
		Anual	Disparo por temperatura.
		Anual	Disparo por fusible.
		Anual	Enclavamiento tapa cables.
		Anual	Enclavamiento SPT.
		Anual	Comprobación de la presión SF6.
		Anual	Verificar el correcto conexionado de la puesta a tierra.
		Anual	Verificar el estado general y la pintura.
CONTADORES		Mensual	Anotar consumo (reactiva, activa, valor del maxímetro)
CENTRO DE TRANSFORMACION DE POTENCIA			SECCIONADOR
		Anual	Revisión de soporte (fijación y puesta a tierra del mismo)
		Anual	Revisión de mando (enclavamiento, giros y articulaciones)
		Anual	Revisión de contactos (presión y alineación)

	Anual	Revisión de enclavamientos (mecánicos o eléctricos)
	Anual	Revisión de conexiones (reapriete de conexiones eléctricas)
L	Anual	Verificar y anotar la resistencia de la red de tierra
L	Anual	Revisión general
	Anual	Limpieza y engrase de partes móviles
		DISYUNTOR
	Anual	Revisión de soporte (verticalidad, asentamiento, p.a.t.)
	Anual	Revisión de juntas (estado, estanqueidad de los polos fugas)
	Anual	Revisión de mando (manual, señalizaciones, muelles)
	Anual	Revisión de protecciones personales (defensa, secuencia)
	Anual	Revisión de contactos (fijos y móviles)
	Anual	Revisión de enclavamientos (mecánicos o eléctricos)
	Anual	Revisión de conexiones (reapriete de conexiones eléctricas)
	Anual	Limpieza y engrase de partes móviles
L	Anual	Revisión general
	Anual	Revisión de aislamiento respecto a tierra
L	Anual	Verificar y anotar la resistencia de la red de tierra
	Anual	Revisión de disparo de protecciones sobre disyuntor
		TRANSFORMADOR DE POTENCIA
	Anual	Revisión de bornes (estanqueidad, rotura, posibles pérdidas de silicona)
	Anual	Revisión de conexiones (reapriete de alta y baja)
	Anual	Revisión de radiadores (estanqueidad, pérdida de líquido)
	Anual	Limpieza y engrase de partes móviles
L	Anual	Revisión general
	Anual	Revisión del aislamiento respecto a tierra

		Anual	Revisión de bucholz (estanqueidad, funcionamiento, purga, conexión)
		Anual	Revisión de termómetro (funcionamiento, conexión)
		Anual	Revisión del termostato (funcionamiento, conexión)
	L	Anual	Verificar y anotar la resistencia de la red de tierra
	L	Trienal	Realizar Inspección por OCA
		Semestral	Verificar y anotar la resistencia de la red de tierra
		Semestral	Registro tensión de entrada y salida, así como factor de potencia de CTs.
		Semestral	Inspección visual para comprobar alguna anomalía.
		Semestral	Limpieza interior recinto trafos y de la sala.
		Anual	Termografía
		Bienal	Comprobar tendido eléctrico
ELEMENTOS DE PROTECCION Y MANIOBRA			INTERRUPTOR MANUAL
		Anual	Comprobación del deslizamiento de los contactos manuales y su estado
		Anual	Engrase de accionamiento mecánico
		Anual	Observación del estado y funcionamiento del enclavamiento
		Anual	Comprobación del apaga-chispas, prensa, etc.
		Anual	Comprobación de la presión de los contactos móviles, holguras y uniformidad
		Anual	Limpieza general
			CONTACTOR
		Anual	Limpieza exterior
		Anual	Comprobación de vibraciones y zumbidos
		Anual	Comprobación de la tensión de desconexión
		Anual	Comprobación del accionamiento mecánico
		Anual	Comprobación de la no existencia de chispas excesivas en contactos
	Anual	Limpieza de contactos	

	Anual	Comprobación de la sujeción de contactos fijos y posición de móviles
	Anual	Revisar trencillas de conexión
	Anual	Apriete de conexiones y tornillos
	Anual	Revisar el estado de las bobinas
	Anual	Comprobación de holgura de bulones, soportes, etc.
		SECCIONADOR
	Anual	Realización de inspección visual y limpieza superficial
	Anual	Accionamiento del seccionador comprobando holguras y presión de contactos
	Anual	Reapriete de contactos y palancas
	Anual	Comprobación del estado de todos los elementos
		INTERRUPTOR AUTOMATICO
	Anual	Accionamiento del botón de prueba estando el interruptor en posición cerrado
	Anual	Comprobación de la desconexión de interruptores diferenciales
	Anual	Comprobación de la tensión en la bobina de accionamiento
	Anual	Revisión de accionamiento
	Anual	Comprobación de relés
	Anual	Comprobación del estado de los contactos principales y auxiliares
	Anual	Limpieza y engrase
		FUSIBLES
	Anual	Comprobación de calentamientos en zonas de contacto
	Anual	Medición de la intensidad de fase
	Anual	Revisión y apriete de conexiones de puntas
	Anual	Comprobación de cuchillas en fusibles
	Anual	Verificación del calibre

			UNIDADES DE MANDO Y SEÑALIZACION
		Anual	Comprobación de la no existencia de lámparas fundidas o defectuosas
		Anual	Comprobación de que la temporización es correcta
		Anual	Revisión y apriete de conexiones de puntas
		Anual	Comprobación del estado de mecanismos temporizados
			PULSADORES
		Anual	Comprobación del correcto funcionamiento
		Anual	Limpieza y revisión de contactos
		Anual	Limpieza de caja y superficies aislantes
			RELES DE PROTECCION
		Anual	Limpieza de contactos auxiliares
		Anual	Revisión y apriete de bornes
		Anual	Limpieza y engrase de la relojería en los del tipo temporizados
		Anual	Comprobación de la escala de tiempos
		Anual	Limpieza exterior
		Anual	Limpieza de las bobinas
		Anual	Comprobación del estado de los aislantes
		Anual	Termografía
LÍNEA ALTA TENSION >1 kV (PROPIEDAD DEL TITULAR)	L	Trienal	Realizar inspección por OCA a líneas de alta tensión, con Tensión > 30 kV (*) (***)
	L	Trienal	Realizar inspección por Técnico Titulado Competente a líneas de alta tensión, con
			Tensión =< 30 Kv (**) (***)
LINEAS DE DISTRIBUCION Y ACCESORIOS	L	Anual	Comprobar el reapriete de las conexiones de líneas a cuadros
	L	Anual	Verificar el estado de los conductores

	L	Anual	Medir la resistencia de aislamiento de los conductores
	L OCA	Quinquenal	Inspección por O.C.A.
		Anual	Revisión de conductores eléctricos, arquetas y bandejas de canalización.
		Anual	Tratamiento anti-plagas, desratización si procede.
		Semestral	Comprobar operatividad tomas de corriente bomberos
PARARRAYOS	L	Anual	Verificación visual de que cualquier extensión o modificación de la estructura protegida necesita o no la instalación de disposiciones complementarias de protección.
	L	Anual	Verificación visual de la continuidad eléctrica de los conductores.
	L	Anual	Verificación visual de la fijación de los diferentes componentes y de las protecciones mecánicas.
	L	Anual	Verificación visual de que ninguna parte este afectada por la corrosión.
	L	Anual	Verificación visual de que las distancias de seguridad sean respetadas y las uniones equipotenciales sean suficientes y estén en buen estado.
	L	Anual	Medición de la continuidad eléctrica de los conductores no visibles.
	L	Anual	Medición de las resistencias de los conductores de tierra.
	L	Anual	Deberá ser revisado cuando se produzca cualquier modificación o reparación de la estructura protegida o tras cualquier impacto de rayo registrado sobre la estructura.
REGULADOR LUMÍNICO		Trimestral	Limpieza de las fotocélulas.
		Semestral	Comprobar correcto funcionamiento de las fotocélulas.
		Semestral	Contrastar los valores de la medición lumínica del alumbrado del túnel conforme a los reguladores.
RED DE TIERRAS	L	Anual	Comprobar la resistencia de la pica
	L	Anual	Comprobar que no existe oxidación en partes metálicas (*)
	L	Anual	Verificar el correcto estado de la conexión a la pica
	L	Anual	Verificar la correcta conexión al regletero principal

	L	Anual	Medir la resistencia de tierra
		Anual	Regar si es necesario la pica
	L	Quinquenal	Inspección por O.C.A.
SISTEMA DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA	L	Semestral	Desconectar alimentación de red provocando la descarga de las baterías hasta el valor que marque el fabricante.
	L	Semestral	Limpiar y lijar los contactos de los contactores
	L	Semestral	Comprobar y engrasar los bornes de las baterías
	L	Semestral	Comprobar la intensidad de descarga en las baterías secas
	L	Anual	Comprobar la densidad del electrolito de las baterías húmedas
	L	Semestral	Comprobar la actuación del by-pass estático, si es posible
	L	Semestral	Comprobar la resistencia de aislamiento de los conductores
	L	Semestral	Reapriete de contactos eléctricos
	L	Semestral	Limpieza del equipo
		Semestral	Realización de programa AUTO-TEST del equipo.
	L	Trimestral	Anotar la tensión de entrada/salida
	L	Trimestral	Anotar la intensidad entrada/salida
	L	Trimestral	Anotar la frecuencia entrada/salida
AGUA FRIA: HIGIENICO SANITARIO	L	Anual	Revisión general del funcionamiento de la instalación, incluyendo todos los elementos, reparando o sustituyendo aquellos elementos defectuosos.
	L	Anual	Proceder a la limpieza y a la desinfección de toda la instalación.
	L	Anual	Determinación de legionela en depósito y puntos representativos
	L	Mensual	Comprobar la temperatura del agua fría en depósito y por muestreo en duchas y grifos, temperatura máxima 20 ° C.
	L	Mensual	Revisión del estado general de conservación y limpieza de los puntos terminales de la red.
	L	Mensual	Realizar purga en las válvulas de drenaje de las tuberías
	L	Mensual	Comprobar el correcto funcionamiento de filtros y equipos de tratamiento de

			agua
	L	Mensual	Medir temperatura en depósito y puntos representativos duchas y grifos (1/12 parte). (*)
	L	Trimestral	Revisión del estado general de conservación y limpieza de la instalación en depósitos acumuladores.
	L	Semanal	Apertura de grifos y duchas en habitaciones ó instalaciones no utilizadas en AFS
ALJIBES/DEPOSITOS AGUA FRIA		Trimestral	Comprobar el correcto cierre y apertura del llenado
		Trimestral	Comprobar la actuación de las sondas de nivel
		Trimestral	Comprobar la operatividad del rebosadero
	L	Diaria	Medir pH en depósito de acumulación, si existe
	L	Diaria	Medir nivel de cloro residual libre en depósito
		Mensual	Verificar sistema de llenado y rellenado con cisterna, si necesario.
GRIFERIA, ACCESORIOS Y SANITARIOS		Mensual	Revisión general del funcionamiento y estado de conservación la instalación, incluyendo todos los elementos, reparando o sustituyendo aquellos elementos defectuosos.
CONTADORES DE AGUA FRIA		Anual	Limpiar filtro de entrada de agua
		Anual	Contrastar, abriendo grifo la lectura del contador
		Anual	Contrastar la operatividad de válvula anti retorno y válvula de corte
		Mensual	Anotar consumo
DOSIFICADOR CLORO		Semanal	Comprobar operatividad del sistema
		Semanal	Anotar lectura de concentración de cloro
		Semanal	Comprobar el nivel de cloro del depósito
		Semanal	Completar el nivel de cloro en caso necesario
	L	Diaria	Medir nivel de cloro residual libre en depósito
FOSA SÉPTICA		Semestral	Vaciar fosa para su posterior limpieza con camión.
		Anual	Limpiar paredes y suelo con agua a presión.

		Mensual	Revisión ocular del nivel de carga.
GRUPO DE PRESION DE AGUA SANITARIA	L	Anual	Reapriete de contactos eléctricos
	L	Anual	Comprobar estanqueidad de válvulas de interceptación, solo en cuarto de grupo
	L	Anual	Revisión del sistema de control automático
	L	Anual	Comprobar estanqueidad de grupo, equipos asociados y redes, sólo en cuarto de grupo
	L	Anual	Revisión y limpieza de filtros de agua
	L	Anual	Revisión del aislamiento térmico, sólo en cuarto de grupo si procede
	L	Anual	Comprobar tarado de elementos de seguridad, válvulas seguridad, etc.
	L	Anual	Revisión de bombas de grupo con medida de potencia absorbida anotando porcentaje del variador, si existe
	L	Anual	Revisión de bombas de recirculación depósito, si existe con medida de potencia absorbida
	L	Anual	Revisión de extractor de la sala, si existe, con medida de potencia absorbida
	L	Anual	Comprobar nivel de agua en depósito
		Trimestral	Comprobar nivel de agua en el depósito comprobando que el flotador o equipo similar cierra correctamente
		Trimestral	Ajustar la posición de las sondas de nivel, referencia, máxima y mínima
		Trimestral	Comprobar la señal de bajo nivel de agua actuando sobre el control
		Trimestral	Comprobar el tiempo establecido para las renovaciones mínimas
		Trimestral	Comprobar las presiones de marcha y paro de las bombas
		Trimestral	Revisión de bombas de grupo con medida de potencia absorbida anotando porcentaje del variador, si existe
		Mensual	Comprobar la operatividad del grupo de presión
		Semestral	Revisión del estado general de conservación y limpieza en depósito
		Semestral	Comprobar la señal de bajo nivel de agua actuando sobre el control
	Semestral	Inspección de las protecciones eléctricas de la bomba.	

		Semestral	Comprobación del correcto funcionamiento en todos los modos.
RED DE DISTRIBUCION DE AGUA SANITARIA	L	Anual	Comprobación estanqueidad de válvulas de interceptación.
	L	Anual	Comprobar estanqueidad del circuito de distribución
	L	Anual	Revisión del estado del aislamiento térmico
		Anual	Revisión de las sujeciones de la red
		Anual	Comprobar el estado de corrosión y pintura de la tubería
RED DE SANEAMIENTO	L	Anual	Comprobar la estanqueidad de colectores y desagües visibles, detección de posibles olores.
	L	Anual	Revisar colectores suspendidos
	L	Anual	Limpiar arquetas sumidero y pozos registro
		Anual	Comprobar la correcta sujeción de la red
		Anual	Comprobar la inexistencia de deformaciones en la red
	L	Anual	Limpiar los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables
	L	Decenal	Limpeza de arquetas a pie de bajante, de paso, sinfónica, o antes si se aprecian olores.
SEPARADOR DE GRASA	L	Semestral	Limpeza del separador de grasas y fangos
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA SANITARIA		Anual	Limpiar filtro de aspiración y asociados
		Anual	Verificación del sistema y análisis de muestra de agua en laboratorio, por empresa homologada.
	L	Mensual	Revisar funcionamiento equipo de tratamiento de agua
	L	Mensual	Revisar filtros
		Bisemanal	Comprobar que los depósitos tienen producto suficiente
		Bisemanal	Comprobar la estanqueidad del circuito y su correcta sujeción
MEGÁFONOS		Anual	Comprobar el correcto funcionamiento de los equipos.

		Trimestral	Comprobar el estado de las baterías de los equipos y reemplazar si procede.
CENTRALITA TELEFONÍA		Semanal	Revisión funcional básica del sistema de llamada nocturna automática.
		Semanal	Revisión del sistema de información al usuario desde ambas vertientes.
		Anual	Limpieza de equipos.
		Semestral	Verificar el funcionamiento de emisión de SMS desde Centralita.
ESTACIÓN EMISORA DE RADIO		Semanal	Revisión funcional básica del sistema de radiocomunicaciones
		Trimestral	Limpieza de equipos de radiocomunicación*
		Semestral	Comprobar funcionamiento de emisión en libre desde los emisores.
COMUNICACIÓN REDES GIGABIT Y PROFIBUS		Semanal	Comprobación de alarmas en servidores y actualización del registro de alarmas.
		Semanal	Comprobar caducidad de licencias que impidan la correcta actualización o uso de programas que puedan interrumpir servicios en ejecución (antivirus, firewall, etc.).
		Semanal	Comprobar que los equipos funcionan con el rendimiento esperado.
		Mensual	Comprobar que el espacio disponible en los discos duros es el adecuado.
		Mensual	Comprobación visual de PLC, verificando el buen estado de las diferentes tarjetas de entrada / salida.
		Mensual	Comprobación de los indicadores de tensión de la estación remota.
		Mensual	Comprobación del estado de las conexiones y cableado asociado.
		Trimestral	Revisión de todos los equipos de comunicación donde se pueda observar posibles errores, fallos de alimentación, defectos de conexionado, alarmas de equipos, etc.
		Trimestral	Verificar correcto funcionamiento de ET-200, OLM y tarjetas E/S.
		Anual	Verificación estado de arquetas y cajas de conexión.
	Semestral	Actualización de DT sobre los canales por los que transcurren los datos de transmisión (Tx) y recepción (Rx) de redes, comprobar reservas F.O. y planificar correctivo, si procede.	

RACK		Anual	Inspección ocular del estado de los componentes del rack, módulos, rejillas de ventilación, ventiladores, disipadores, disqueteras, etc.
		Anual	Limpieza y comprobación del conexionado y cableado del interior del los armarios de datos y comunicaciones.
		Anual	Limpieza del interior del armario, comprobando su sistema de ventilación.
		Anual	Comprobación correcto funcionamiento de los termostatos. Sustitución de filtros si es necesario.
RED IP		Anual	Limpieza del interior del armario, comprobando su sistema de ventilación.
		Anual	Limpieza de equipos, haciendo especial hincapié en conexiones y cabezales de terminales.
RED DE TELEFONÍA Y DATOS		Mensual	Comprobar correcto funcionamiento de las líneas analógicas.
		Mensual	Comprobar correcto funcionamiento de los teléfonos IP (internamente)
		Mensual	Comprobar correcto funcionamiento de los teléfonos IP (externamente)
		Anual	Limpieza del interior del armario, comprobando su sistema de ventilación.
		Anual	Comprobación y limpieza de equipos, haciendo especial hincapié en conexiones y cabezales de terminales
		Semestral	Actualizar la hora en los terminales, con el cambio de hora GMT+1.
RED DISTRIBUCIÓN Y ACCESORIOS		Anual	Comprobar el correcto funcionamiento de todos los elementos que componen la red principal y redundante de comunicaciones (Gigabyte y Profibus).
		Anual	Limpieza de armarios, cuadros repartidores de fibra y cabezales de latiguillos (*).
		Anual	Comprobación del estado de las canalizaciones donde se verifique el estado del cableado que discurre por canaletas o el exterior.
DEFIBRILADOR SEMI-AUTOMÁTICO		Mensual	Inspección visual del desfibrilador semi-automático y sus componentes.
		Mensual	Verificación del estado general del equipo, ausencia de grietas, piezas sueltas limpieza, muestra de desgaste excesivo, daños, etc.
		Mensual	Comprobar el estado de todos los elementos auxiliares (gudel, maquinilla afeitar, tijeras e instrucciones)

		Mensual	Comprobar el estado de los cables y que los electrodos estén conectados a la unidad y sellados en su paquete. Reemplazar si caducados.	
		Mensual	Limpieza del equipo.	
		Trimestral	Verificación del correcto estado de las baterías. Reemplazar si necesario.	
		Trimestral	Comprobación de la unidad utilizando un simulador. Realizar TRES DESCARGAS.	
		Trimestral	Encender y apagar el equipo para verificar que está listo para su uso.	
	Legal Subcontratado	Anual	Revisión general del equipo por empresa homologada.	
GAZEX	Legal Subcontratado	Anual	APERTURA DE LAS INSTALACIONES	
		Anual	Transporte material y personal con helicóptero a los refugios en la montaña.	
		Anual	Descarga y emplazamiento de los racks oxígeno y propano.	
		Anual	Conexionado de elementos eléctricos, revisión armarios, montaje batería, panel solar y satélite.	
		Anual	Verificación tensiones de carga panel y batería.	
		Anual	Conexionado de los flexibles racks exteriores oxígeno con cuba interior.	
		Anual	Conexionado de botellas propano exteriores con cuba interior	
		Anual	Comprobar todas las válvulas seguridad y la ausencias fugas.	
		Anual	Verificar la caja de encendido de cada explosor y todos sus componentes. (piezos, baterías, bujías, etc.)	
		Anual	Comprobación comunicación PC-satélite de cada refugio.	
		Anual	Prueba del correcto funcionamiento de cada explosor.	
		Legal Subcontratado	Anual	CIERRE
			Anual	Comprobación visual de cada explosor
			Anual	Comprobación comunicación PC-satélite de cada refugio.
		Anual	Prueba de correcto funcionamiento de cada explosor.	

		Anual	Auditoria de trabajos correctivos de cara a la apertura en época invernal.
		Anual	Desconexión de los racks de oxígeno y propano.
		Anual	Desmontaje de toda la aparamenta eléctrica. (Satélite, panel solar, baterías)
		Anual	Transporte con helicóptero a instalaciones túnel para acopio durante época estival.
PRESOSTATO		Mensual	Verificar que ambos equipos en paralelo, marcan la misma presión de circuito.
		Mensual	Inspección visual de los equipos.
		Semestral	Verificar ausencia de fugas y corrosión excesiva.
		Semestral	Limpieza de equipos.
		Anual	Reajustar tarado de presiones de arranque.
PANEL DE MENSAJE VARIABLE		Semestral	Limpieza de equipos
		Semestral	Comprobación de paneles LED
		Semestral	Comprobación del correcto funcionamiento de comunicaciones. (GTC)
		Semestral	Comprobar funcionamiento de termostatos y ventiladores
		Semestral	Comprobar estanqueidad, ausencia de oxidación o corrosión
SEÑALES ASPA-FLECHA		Semestral	Limpieza de equipos
		Semestral	Comprobación de paneles LED
		Semestral	comprobación del correcto funcionamiento de comunicaciones (GTC).
		Semestral	Comprobar funcionamiento de termostatos y ventiladores
		Semestral	Comprobar estanqueidad, ausencia de oxidación o corrosión
CONTROL LIMITE VELOCIDAD (VARIABLE)		Semestral	Limpieza de equipos
		Semestral	Comprobación de paneles LED
		Semestral	comprobación del correcto funcionamiento de comunicaciones
		Semestral	Comprobar funcionamiento de termostatos y ventiladores
		Semestral	Comprobar estanqueidad, ausencia de oxidación o corrosión
SEMÁFOROS		Semestral	Limpieza general del semáforo

		Semestral	Comprobar sincronización y accionamiento desde control remoto (GTC)
		Semestral	Comprobar correcto funcionamiento del sistema redundante de semaforización. (Autómata)
SISTEMA INTELIGENTE DE SEMAFORIZACIÓN		Semestral	Revisión general de funcionamiento del sistema.
		Semestral	Comprobación de tensión de salida, cableado y contactores.
		Anual	Ajuste de la programación del sistema inteligente de semaforización.
BUCLE BARRERA		Semestral	Comprobar funcionamiento de espiras
		Semestral	Comprobar tensión de alimentación
		Semestral	Comprobar estado conexiones y cableado
ARREGLOS		Semestral	Comprobar el funcionamiento de estaciones de toma de datos
		Semestral	Verificar desde Control estado de las alarmas
		Semestral	Comprobar funcionamiento de espiras
		Semestral	Comprobar tensión de alimentación
		Semestral	Comprobar estado conexiones y cableado
		Semestral	Limpieza interna y externa de armarios
		Trimestral	Limpieza ventilación y filtros
ANEMÓMETROS		Trimestral	Limpieza y lubricación del equipo
		Semestral	Comprobación del conexionado
		Semestral	Comprobación de correcta recepción en GTC
		Anual	Calibración de anemómetros
ESTACIÓN METEOROLÓGICA		Semestral	Limpieza de sensores
		Semestral	Comprobación de funcionamiento de los sensores
		Semestral	Comprobación de CPU e interfaces, y comunicación con la GTC.