



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE
OBRAS REFERIDAS A ACTUACIONES URGENTES DE RENOVACIÓN Y REPARACIÓN
EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y
EN LA RED DE AGUA REGENERADA DE CANAL DE ISABEL II, S.A.**

PROCEDIMIENTO ABIERTO

Nº 109/2019

INDICE

1. OBJETO DEL CONTRATO	3
1.1. ALCANCE DE LOS SERVICIOS.....	3
1.2. DIVISIÓN EN LOTES: REDES DE LAS ÁREAS CONSERVACIÓN (ZONAS GEOGRÁFICAS):	4
1.3. DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES	5
2. EJECUCIÓN	6
2.1. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR	6
2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	12
2.3. CALIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	16
2.4. RELACIONES CON CANAL DE ISABEL II, S.A.	18
2.5. MEDIOS ADSCRITOS AL CONTRATO	19
2.6. RESPONSABILIDAD CIVIL Y MEDIOAMBIENTAL, DAÑOS Y PERJUICIOS.....	20
2.7. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y PROTECCIÓN DEL ARBOLADO	20
3. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	21
ANEXOS.....	22
ANEXO I. INSTALACIONES ADSCRITAS A CADA ÁREA.	22
ANEXO II ACTUACIONES ANUALES ESTIMADAS POR ÁREA INCLUIDAS EN EL CANON	23
ANEXO III. ESTIMACIÓN DE ACTUACIONES ABONABLES APLICANDO EL CUADRO DE PRECIOS	25
ANEXO IV. TELECOMUNICACIONES	27
ANEXO V. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE MONITORIZACIÓN EN CONTÍNUO DE FENÓMENOS TRANSITORIOS EN LA RED, DE FUGAS EN ARTERIAS DE TRANSPORTE Y DE LAS BATERÍAS DE REPUESTO.	29
ANEXO VI. PROCEDIMIENTO PARA SEGURIDAD Y SALUD PARA LA REPARACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN	32
ANEXO VII. UNIFORMIDAD.....	69

1. OBJETO DEL CONTRATO

1.1. ALCANCE DE LOS SERVICIOS

Son objeto de contratación las obras referidas a las actuaciones urgentes de revisión, reparación y renovación en la red de abastecimiento y en la red de agua regenerada de Canal de Isabel II, S.A. correspondientes a las zonas geográficas del Área de Conservación Sistema Colmenar, Jarama, Tajo, Rincón Suroeste, Valmayor-Majadahonda, Guadarrama y Culebro así como las prolongaciones de red, y cuantas obras sean necesarias ejecutar con carácter de urgencia en la red de abastecimiento y de agua regenerada de Canal de Isabel II, S.A. y en sus elementos e instalaciones asociadas (en adelante, las "Obras").

A los efectos del contrato las actuaciones se clasifican en tres tipos:

- Actuaciones incluidas en un canon anual abonable mensualmente, que incluye supervisiones y mantenimientos programados en redes y depósitos y actuaciones de menor calado para valorar o resolver incidencias. Como referencia, la cantidad estimada de actuaciones incluidas en este tipo se detalla en el **Anexo II**.
- Actuaciones puntuales de intervención en la red, abonables individualmente mediante la aplicación del cuadro de precios. Su cantidad estimada figura en el **Anexo III**. Incluirá actuaciones mayores para resolver incidencias y todas aquellas labores en trabajos no comprendidas en el anterior ni incluidas dentro de una obra.
- Obras de instalación, mejora, o condena de conducciones. Así como obras de modificación o refuerzo de instalaciones.

Las distintas actuaciones están dirigidas a:

- Supervisar el estado de las redes, controlando posibles fugas o faltas de rendimiento en los sectores.
- Solucionar deficiencias en el suministro de agua potable y regenerada que requieran actuaciones inmediatas.
- Actuaciones que Canal de Isabel II, S.A. deba ejecutar con motivo de obras que realicen particulares, entes, organismos o empresas del Sector Público que prestan servicios de interés general que, por imperativos de tiempo, deban acometerse de forma urgente.

Las condiciones administrativas y jurídicas que regulan el presente contrato se encuentran recogidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante "el P.C.A.P.") del procedimiento abierto para la contratación de **OBRAS REFERIDAS A ACTUACIONES URGENTES EN LAS REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y REUTILIZADA DE CANAL DE ISABEL II, S.A.**

A efectos meramente informativos, teniendo en cuenta que por la naturaleza de las actuaciones objeto del contrato no es posible conocer el número de obras que tendrá que afrontar Canal de Isabel II, S. A. con cargo a los contratos objeto del presente procedimiento ya que dependerá de las incidencias y actuaciones que se produzcan en los términos anteriormente referidos, se comunica a los licitadores que, en base a los datos estadísticos que Canal de Isabel II, S.A. elabora todos los años, los trabajos se dividen en tres tipos: actuaciones recurrentes abonables aplicando el cuadro de precios, actuaciones recurrentes abonables con cargo al canon fijo anual y obras de urgencia que incluyen obras de renovación y mejora, prolongaciones de red, retranqueos y otras intervenciones no reiteradas. Los datos aproximados de cada área y Lote se incluyen en los **Anexos I, II y III**.

Estos datos constituyen una mera estimación que se proporciona a efectos informativos, por lo que Canal de Isabel II, S. A no se obliga a solicitar a cada uno de los adjudicatarios un número mínimo de obras determinado.

Con el fin de optimizar la gestión de la red de abastecimiento y de reutilización y teniendo como objetivo prioritario la máxima garantía en la resolución rápida y eficaz de las incidencias, así como minimizar los tiempos de respuesta, tener la capacidad necesaria tanto en disponer de materiales y maquinaria, como personal ante problemas urgentes e incidencias masivas (heladas, desabastecimientos, problemas de calidad en el suministro, etc.) en el Abastecimiento y Reutilización y en la ejecución de las Obras, Canal de Isabel II, S. A. ha estructurado la contratación de esta red en doce lotes según un criterio de delimitación geográfica:

Las referencias al "Contrato" en el presente pliego y en el P.C.A.P. se entenderán realizadas a cada uno de los contratos correspondiente a cada uno de los lotes del presente procedimiento de licitación.

1.2. DIVISIÓN EN LOTES: REDES DE LAS ÁREAS CONSERVACIÓN (zonas geográficas):

REDES DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN SISTEMA COLMENAR

Lotes 1 y 2

Distritos del municipio de Madrid de Chamberí, Tetuán, Chamartín, Fuencarral-El Pardo, Hortaleza, Barajas, Moncloa parcial (Barrios de Ciudad Universitaria y Valdezarza) y Ciudad Lineal parcial (al norte de la carretera A-2)

Municipios de Alcobendas, San Sebastián de los Reyes, Tres Cantos y San Agustín de Guadalix.

REDES DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN DEL SISTEMA GUADARRAMA

Lotes 3 y 4

Distritos del municipio de Madrid de Arganzuela, Latina, Carabanchel, Usera, Villaverde, Centro y Moncloa-Aravaca parcial (Excluye barrios de Ciudad Universitaria y Valdezarza).

Municipios de Villaviciosa de Odón, Pozuelo de Alarcón, Majadahonda, Navalcarnero, Sevilla La Nueva, Brunete, Boadilla del Monte, y Alcorcón.

REDES DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN DEL SISTEMA JARAMA

Lotes 5 y 6:

Distritos del municipio de Madrid de Puente de Vallecas, Vicálvaro, Villa de Vallecas, Moratalaz, San Blas-Canillejas, Retiro, Salamanca y Ciudad Lineal parcial (al sur de la carretera A-2).

Municipios de Anchuelo, Campo Real, Corpa, Coslada, Loeches, Los Santos de la Humosa, Mejorada del Campo, Pozuelo de las Torres, Pozuelo del Rey, San Fernando de Henares, Santorcaz, Torrejón de Ardoz, Torres de la Alameda, Valverde de Alcalá, Velilla de San Antonio, Villalbilla, Píoz y Pozo de Guadalajara.

REDES DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN DEL SISTEMA DE TAJO

Lote 7:

Municipios de Rivas-Vaciamadrid, Ambite, Arganda del Rey, Belmonte de Tajo, Brea de Tajo, Carabaña, Chinchón, Colmenar de Oreja, Estremera, Fuentidueña de Tajo, Morata de Tajuña, Tiernes, Valdaracete, Valdelaguna, Valdilecha, Villacanejos, Villamanrique de Tajo, Villar del Olmo, Villarejo de Salvanés, Perales de Tajuña, Nuevo Baztán, Olmeda de las Fuentes, y Orusco.

REDES DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN DE RED DE CULEBRO

Lotes 8 y 9:

Municipios de El Álamo, Aranjuez, Arroyomolinos, Batres, Casarrubuelos, Ciempozuelos, Cubas de la Sagra, Fuenlabrada, Getafe, Humanes de Madrid, Leganés, Moraleja de Enmedio, Móstoles, Pinto, Valdemoro, Parla, Griñón, Ontígola, San Martín de la Vega, Serranillos del Valle, Titulcia, Torrejón de la Calzada y Torrejón de Velasco.

REDES DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN DE RED DE VALMAYOR-MAJADAHONDA

Lotes 10 y 11:

Municipios de Alpedrete, Moralarzal, Navacerrada, Collado Mediano, Los Molinos, Guadarrama, Collado Villalba, Galapagar, El Escorial, Fresnedillas de la Oliva, Zarzalejo, Valdemaqueda, Robledo de Chavela, Santa María de la Alameda, Navalagamella y Becerril de la Sierra, Villanueva de la Cañada, Villanueva del Pardillo, Las Rozas de Madrid, Torrelodones, Quijorna, Valdemorillo, Colmenarejo, San Lorenzo del Escorial y Cercedilla.

ÁREA DE CONSERVACIÓN DE RED DEL RINCÓN SUROESTE

Lote 12:

Municipios de Rozas de Puerto Real, Cenicientos, Cadalso de los Vidrios, Pelayos de la Presa, San Martín de Valdeiglesias, Villa del Prado, Navas del Rey, Chapinería, Villamanta, Villamantilla, y Villanueva de Perales, Colmenar del Arroyo y Aldea del Fresno.

1.3. DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las redes de abastecimiento y de agua regenerada del presente concurso se desglosan en:

- Depósitos, canales, grandes conducciones (arterias), redes de transporte, de distribución y acometidas.

La red de abastecimiento de agua potable y agua regenerada está constituida básicamente por tuberías, cámaras, pozos de registro, válvulas, ventosas, desagües, y todos aquellos elementos complementarios de la red.

El contrato incluirá toda la red de abastecimiento de agua potable y de agua regenerada gestionada en el momento de la licitación por Canal de Isabel II, S.A., así como los tramos y depósitos que pudieran construirse o recibirse oficialmente dentro del plazo del contrato.

En el **ANEXO I** del presente Pliego se incluyen los datos de depósitos, longitud de redes, y elementos a revisar dentro del canon.

El adjudicatario podrá ser requerido por Canal de Isabel II, S.A. para realizar objeto del presente contrato en otras zonas geográficas de la Comunidad de Madrid, sin que sea motivo de reclamación ni abono, si se usan medios del contrato. Si fuese el caso, los trabajos se certificarán según se indica en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

2. EJECUCIÓN

2.1. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR

2.1.1. ACTIVIDADES INCLUIDAS EN EL CANON ANUAL

2.1.1.1. Actividades puntuales en la red.

En el **Anexo II** se define la estadística para valorar la cantidad de cada actividad. En las Áreas en las que haya dos lotes, las actividades incluidas en el canon se repartirán aproximadamente al 50%. Todos los medios materiales, humanos, técnicos y auxiliares necesarios para realizar estas actividades se encuentran incluidos en el canon, incluso los recursos necesarios para garantizar la Seguridad y Salud de los trabajadores y el Control de Calidad. Asimismo, está incluido en canon la retirada de residuos a vertedero y canon de vertido.

No serán de abono las horas empleadas por el adjudicatario (personal, maquinaria y medios auxiliares) en las actividades incluidas en el canon, ni los posibles tiempos de espera que pudieran producirse.

Las actividades más representativas incluidas en el canon son:

- Inspección de anomalía en la finca o instalación cuyo funcionamiento haya sido reportado como anómalo, incluida toma de datos de la situación y diagnóstico previo.
- Revisión elemento de control de la red, válvulas, desagües, ventosas y similares.
- Purgar tubería por desagüe, acometida u otro punto desmontable de la red.
- Corte y restablecimiento de polígono de corte de cualquier diámetro y para cualquier propósito, incluso la apertura y cierre de desagües, comprobación de ventosas y del estado final de las válvulas de corte.
- Tomar presión con y sin servicio en acometidas o elementos de la red, incluido calibrado y verificado periódico del manómetro, según norma UNE-EN ISO/IEC 17025 y reporte de datos.
- Colocar y/o retirar manógrafo en acometidas o elementos de la red, incluido calibrado y verificado periódico del manógrafo, según norma UNE-EN ISO/IEC 17025 y la descarga de datos y gráfica en formato PDF.
- Toma de datos de la finca y de la red de Canal.
- Localización de fugas; todas las derivadas de una incidencia tendrán carácter de urgencia.
- Limpiar filtros de contador.

- Puentear, instalar o sustituir contador.
- Comprobar discrepancia entre datos de la intervención y de la cartografía. Aclarar croquis de obra ejecutada y aclarar datos o corregirlos en las actuaciones realizadas.
- Maniobrar, regular o comprobar funcionamiento de elemento hidráulico.
- Colocar chapa identificativa y/o precinto.
- Instalar y/o retirar grifo de comprobación.
- Mantenimiento y limpieza de registro incluso retirada de residuos a vertedero y canon de vertido.
- Toma de muestra y análisis de cloro in situ. Transporte a laboratorio de Canal de Isabel II, S.A. y transportes de reactivos.
- Colocar carteles adhesivos de corte de suministro y retirarlos después de terminado.
- Retirar contenedores de botellas de agua.
- Acompañamiento a personal de retén de Canal de Isabel II, S.A.

2.1.1.2. Limpieza y desinfección de depósitos, incluso maniobras preparatorias y de restablecimiento, medios humanos, materiales y auxiliares, retirada de residuos a vertedero y canon de vertido.

En el **Anexo I** se establece las infraestructuras por área.

- Depósitos grandes (≥ 18.000 m³) cada cinco años. El depósito de El Goloso (Área C.S. Colmenar) no está incluido en el Canon.
- Depósitos pequeños cada tres años.
- Depósitos de agua regenerada cada dos años.

2.1.1.3 Estarán disponibles como mínimo las siguientes brigadas:

NÚMERO MÍNIMO DE BRIGADAS POR LOTE	De lunes a viernes	Sábados y Festivos
Mañana de 7:30 a 15:00	2	1
Tarde de 15:00 a 22:00	1	1
Noche (1 brigada por Área) de 22:00 a 7:30	1	1

En las áreas en que haya dos Lotes, los adjudicatarios se turnaran para las noches, según el apartado 1 del Anexo 1 del PCAP.

2.1.1.4. Revisión de red de distribución

En el Anexo I se establece los km de red de diámetros \leq o > 300 mm, en norma o fuera de norma y los elementos revisables, hidrantes y divisorias.

- **Revisión anual de hidrantes con su correspondiente informe.** Se comprobará su hermeticidad, y la disponibilidad y presión del agua. En el caso de que haya fuga, si tuviera válvula se cerraría. En cualquier caso, se comunicará con carácter de urgencia cualquier anomalía en el funcionamiento. (Esta labor será realizada íntegramente entre los meses de octubre y abril).
- **Estudio y comprobación nocturna de todas las válvulas de cierre del sector, purgar en entradas alternativas de sectores y revisar las válvulas fronteras de sector (50% cada año).** En el primer mes desde la adjudicación del contrato, así como en el primer mes de los sucesivos años de vigencia del contrato, el adjudicatario entregará al Canal de Isabel II, S.A. la planificación de estos trabajos. Se generará un trabajo para cada sector, en donde se incluirán las actuaciones necesarias, al menos una por cada divisoria a revisar y por cada purga a realizar.
 - Se comprobará que la válvula está cerrada y es estanca, en la medida de lo posible sin realizar corte de polígono.
 - Se realizará una purga por cada desagüe de la/s entrada/s alternativa/s, realizando el adjudicatario un análisis in situ de cloro antes y después de la purga.
 - Se entregará un informe por sector al Canal de Isabel II, S.A. en donde queden reflejados los trabajos realizados con fotografía y cualquier documentación necesaria. En dicho informe se incluirán los fallos detectados resueltos y por resolver, así como todas las actuaciones de mejora consideradas (ejecución de nuevos desagües, acometer los existentes a alcantarillado, etc....)
- El Canal de Isabel II, S.A. se reserva la posibilidad de comprobar con su personal el estado de los elementos revisados. En caso de encontrar alguna discrepancia sobre el estado real de los mismos con el especificado en el informe (válvulas en distinta posición u otro similar) podrá aplicarse la penalización o deducción prevista en el apartado 9 del Anexo I al P.C.A.P.
- **Revisión sistemática de la red para búsqueda de fugas con periodicidad a definir en base al material e histórico del sector.** Tecnología aportada por el adjudicatario (40% anual). En el primer mes desde la adjudicación del contrato, así como en el primer mes de los sucesivos años de vigencia del contrato, el adjudicatario entregará al Canal de Isabel II, S.A. la planificación de estos trabajos. Cada año se revisará un 40% de la longitud de red del Área (en las Áreas con 2 lotes, cada adjudicatario realizará un 20% de la longitud de red del Área), o parte proporcional en caso de no ser un año completo. Los sectores a revisar se elegirán por el Área y podrán tener cadencias de revisión distintas, es decir, puede haber sectores que se revisen anualmente (o incluso con más frecuencia), otros cada dos años, o cada tres, etc.... En cualquier caso, la longitud de red total a revisar anual en la sistemática no superará el 40% de la longitud de red por Área. En caso de no cumplirse los porcentajes mencionados podrá aplicarse la penalización o deducción prevista en el apartado 9 del Anexo I al P.C.A.P.
-

La tecnología a utilizar en estas revisiones debe contar con el visto bueno del Canal de Isabel II, S.A.. Para ello, y previamente a su uso o en cualquier momento del contrato, el Canal de Isabel II, S.A. se reserva la posibilidad de realizar las pruebas de validación y fiabilidad de dicha tecnología que estime convenientes, que podrán ser la detección de fugas simuladas para comprobar la sensibilidad y funcionalidad del sistema. En caso de no superar dichas pruebas, el uso de la tecnología podrá rechazarse hasta que quede demostrado su correcto funcionamiento.

En caso de usarse prelocalizadores, se generará un trabajo para cada sector, con una actuación por cada puesta de equipos. La metodología de uso será aprobada por el Área. Se entregará un informe por sector al Canal de Isabel II, S.A., en donde se indiquen las características más importantes de los trabajos realizados, así como los resultados de la revisión, indicando las posibles fugas existentes. Se entregarán a Canal de Isabel II, S.A. cualquier archivo o documentación que genere la tecnología usada y que sea requerida por el área. Así mismo, en caso de que la tecnología utilizada por el adjudicatario use una plataforma web para la visualización de los resultados, se entregará a Canal de Isabel II, S.A. usuario y contraseña para su visualización.

- **Revisión extraordinaria de la red para búsqueda de fugas con periodicidad a definir en base al material e histórico del sector.** Tecnología aportada por el adjudicatario. (20% anual aproximadamente, 10% en caso de áreas con dos lotes). Además de la revisión sistemática planificada, el Canal de Isabel II, S.A. podrá requerir al adjudicatario la revisión de los sectores que estime pertinente hasta el porcentaje anual (o parte proporcional) especificado anteriormente. Dicho requerimiento puede ser por interés del área o por un aviso de incremento de caudal.

Estas revisiones deben comenzar antes de los días que a continuación se señalan y que dependerán de cuantas revisiones tenga simultáneamente el adjudicatario:

- 2 días para el primer aviso de revisión, a contar desde su asignación
- 4 días para el segundo aviso de revisión simultáneo, a contar desde su asignación
- 6 días para el tercer aviso de revisión simultáneo, a contar desde su asignación
- 8 días para el cuarto aviso de revisión simultáneo y los sucesivos, a contar desde su asignación

En caso de no cumplirse estos días, podrá aplicarse la penalización o deducción prevista en el **apartado 9 del Anexo I** al P.C.A.P.

Estos trabajos de revisión de red deberán finalizarse en un plazo inferior a diez días por sector. En caso de incumplimiento, se podrá aplicar una deducción o penalización de 100 € por cada día que se incumpla, en la siguiente factura del canon mensual.

En caso de ser un aviso de incremento de caudal, y después de haber revisado el sector, si el adjudicatario no encuentra el motivo de dicho incremento, y con posterioridad se demuestra que ese incremento es efectivamente motivado por una fuga (detectándose por otro medio, o derivando en una rotura), se podrá aplicar la penalización o deducción prevista en el apartado 9 del Anexo I al P.C.A.P.

- **Localización sistemática de las zonas marcadas con posibles fugas por los prelocalizadores.** Una vez revisada la red, se notificará al Canal de Isabel II S.A. las posibles fugas, procediendo en caso de autorizarse a su localización precisa con el método que el adjudicatario estime más conveniente y con la autorización del Canal de Isabel II S.A.. Se informará al Canal de Isabel II S.A. de las fugas localizadas para que se generen las correspondientes incidencias. Solo se abrirá cala con la autorización y supervisión del Canal de Isabel II S.A.. No se abonará el trabajo ejecutado de abrir cala, reparar o cualquier otro trabajo relacionado, sin la aprobación o supervisión del Canal de Isabel II, S.A..

Se bonificará al adjudicatario con 200 € por cada fuga localizada y confirmada por Canal de Isabel II, S.A. en tubería general y 50 € por cada fuga localizada y confirmada por Canal de Isabel II S.A. en acometida. Se aplicarán estas bonificaciones en la siguiente factura del canon mensual.

- **Revisión de conducciones de diámetro mayor de 300 mm.** Para detección de fugas mediante sistema in line sin corte de suministro, incluida la inserción y retirada del dispositivo de localización. En el primer mes desde la adjudicación del contrato, así como en el primer mes de los sucesivos años de vigencia del contrato, el adjudicatario entregará al Canal de Isabel II S.A. la planificación de estos trabajos. Cada año se revisará un 2% de la longitud de red del Área (en las Áreas con 2 lotes, cada adjudicatario realizará un 1% de la longitud de red del Área), o parte proporcional en caso de no ser un año completo. Las arterias a revisar se elegirán por el Área y podrán tener cadencias de revisión distintas, es decir, puede haber arterias que se revisen anualmente (o incluso con más frecuencia), otras cada dos años, o cada tres, etc.... En cualquier caso, la longitud de red total a revisar anual en estos trabajos no superará el 2% de la longitud de red de diámetro mayor de 300 mm por Área.

La tecnología a utilizar en estas revisiones debe contar con el visto bueno del Canal de Isabel II S.A.. Para ello, y previamente a su uso o en cualquier momento del contrato, el Canal de Isabel II, S.A. se reserva la posibilidad de realizar las pruebas de validación y fiabilidad de dicha tecnología que estime convenientes, que podrán ser la detección de fugas simuladas para comprobar la sensibilidad y funcionalidad del sistema. En caso de no superar dichas pruebas, el uso de la tecnología podrá rechazarse hasta que quede demostrado su correcto funcionamiento.

Asimismo, Canal de Isabel II, S.A. podrá solicitar al adjudicatario la instalación de equipos de monitorización en continuo para el conocimiento de fenómenos transitorios en la red, o de fugas en arterias de transporte. Las características de los equipos están reflejadas en el Anexo V.

En el apartado 9.2 del Anexo I del PCAP se incluye un cuadro de bonificaciones por el cumplimiento de las actuaciones reflejadas en el mismo.

2.1.2. ACTUACIONES PUNTUALES DE INTERVENCIÓN EN LA RED, ABONABLES INDIVIDUALMENTE, SEGÚN CUADRO DE PRECIOS.

Las actuaciones se pagarán conforme a los cuadros de precios de aplicación en este contrato. A modo orientativo, en el **Anexo III** se establece la cantidad estimada de acuerdo con los datos de los últimos tres años.

No serán de abono las horas empleadas por el adjudicatario (personal, maquinaria y medios auxiliares) en estas actividades, ni los posibles tiempos de espera que pudieran producirse.

Las actuaciones más representativas son:

- Colocar buzón de llave de acera de acometida
- Instalar o retranquear elemento (diversos tipos de válvulas y llaves)
- Colocar tapa de registro
- Actuación de seguridad y salud y varias
- Abrir y tapar cala en localizaciones de elementos y fugas sobre roturas
- Sustituir elemento
- Acometer desagüe
- Colocar arqueta integral
- Condenar tuberías
- Condenar acometidas
- Actuación para la instalación de unidad de prelocalizador
- Actuación de brigada para la recogida y volcado de datos de los prelocalizadores,
- Desinfección de redes y arterias con hipoclorito a 25 ppm
- Limpieza de tuberías y eliminación de capa biofilm mediante diversos procedimientos; Ice-Pigging, Air-Scoring y Swabbing
- Reparar fugas en elemento
- Reparar roturas en conjunto de medida
- Reparar roturas en acometida o sustituirla
- Reparar roturas en tubería general

Con el objetivo de minimizar los daños o afecciones en la vía pública, sólo se permitirá la apertura de dos calas sin la utilización de tecnología de detección de fugas. En caso de apertura de las siguientes calas, podrá aplicarse la penalización o deducción prevista en el apartado 9 del Anexo I al P.C.A.P. y no serán abonadas las calas fallidas.

2.1.3. OBRAS DE INSTALACIÓN O CONDENA DE ELEMENTOS. ABONABLES SEGÚN CUADRO DE PRECIOS.

Las actuaciones más representativas son:

- Renovación de redes y acometidas
- Prolongaciones de red
- Retranqueos
- Condena y aislamiento efectivo de instalaciones

- Rehabilitación y refuerzo

Para todas actuaciones del contrato que requieran excavación, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La localización de servicios afectados, se consideran incluidas en los precios de excavación de los cuadros de precios aplicables en el contrato y no serán de abono adicional salvo que se trate de localizaciones puntuales ordenadas expresamente por Canal de Isabel II.
- El transporte interior de obra se considera así mismo incluido en todos los precios referentes al movimiento de tierras de los cuadros de precios aplicables en el contrato.
- Para transporte a vertedero, se considerará un aumento de volumen debido al esponjamiento de los materiales extraídos del 20% que se aplicará a las partidas de excavación y demolición de los cuadros de precios aplicables.
- En el caso de tener que utilizarse chapones o pasarelas para dar continuidad respectivamente al tráfico de vehículos y peatones, se deberá contar con el visto bueno de Canal de Isabel II a la hora de establecer la superficie a proteger.

2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.2.1. El Canal de Isabel II S.A. encargará la ejecución de cada obra o actuación al contratista seleccionado mediante la aplicación informática correspondiente.

2.2.2. El Contratista comunicará mediante la aplicación informática correspondiente el momento en que dé comienzo y finalicen los trabajos.

2.2.3. Durante el desarrollo de los trabajos, aportará la documentación gráfica y descriptiva necesaria para la correcta interpretación de la resolución de la orden de trabajo en la aplicación informática.

Solo en caso de fallo de la aplicación informática correspondiente, el contratista, deberá entregar diariamente al Área de Conservación correspondiente, relación de fotografías y descripción de las actuaciones realizadas, identificadas con su número de orden de trabajo, dirección y municipio.

En caso de actuaciones que modifiquen las instalaciones del Canal de Isabel II, S.A., el contratista deberá remitir a Canal de Isabel II, S.A. la documentación que incluirá:

- Planos fin de obra en formato .gdb, (formato gis) según se solicite por parte de Canal de Isabel II, S.A.. Para ello deberán contar con los medios y licencias necesarios. Para cumplimentación de los datos, deberán seguirse las instrucciones de Canal de Isabel II, S.A. que podrá facilitar plantillas (capas de información editables).
- Fichas de los elementos instalados en el formato que determine Canal de Isabel II, S.A.

La documentación deberá ser enviada mediante la aplicación informática que se determine en un plazo máximo de 15 días desde el registro del fin de los trabajos en la aplicación informática.

2.2.4. Cuando la obra o reparación implique falta de suministro de agua en una zona, la ejecución deberá efectuarse sin interrupción hasta que el suministro quede restablecido.

2.2.5. La ejecución de las obras se ajustará en todo a las Normas para Redes de Abastecimiento y a las Normas para Redes de Reutilización de Agua, vigentes en cada momento.

2.2.6. Las tuberías y piezas especiales que se instalen serán de las homologadas por Canal de Isabel II, S.A. para este tipo de obras, o bien serán autorizadas por el Área Conservación correspondiente. El contratista deberá mantener el almacén con el stock de piezas mínimo que establece el punto 5.3.1 del PCAP. En caso de que el stock baje de los mínimos establecidos para alguna de las piezas por haberse utilizado en la ejecución de las obras, dentro de los tres días hábiles siguientes se deberá realizar el pedido para su reposición. En caso contrario podrá aplicarse la penalización o deducción prevista en el apartado 9 del Anexo I al P.C.A.P.

2.2.7. Canal de Isabel II, S.A. podrá suministrar, aquellos materiales que considere oportunos para su instalación en las obras por parte del adjudicatario.

2.2.8. La empresa adjudicataria colaborará con el personal de Canal de Isabel II, S.A. en la medición de la obra, así como en la obtención de los datos que se precisen.

2.2.9. El personal operativo del contratista deberá ir correctamente uniformado con las prendas de trabajo necesarias para el tipo de trabajo a realizar, según la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

2.2.10. Todos los vehículos, destinados a este contrato deberán contar con una antigüedad inferior a cinco (5) años, desde su matriculación, **y rotulados según las normas de identidad visual corporativa del anexo 6 del PPTP o las que establezca Canal de Isabel II, S.A.** En ningún caso se autoriza el uso por el contratista de los signos y colores de la identidad corporativa que distinguen la flota propia de Canal de Isabel II, S.A. El incumplimiento o mala utilización por el contratista de esta circunstancia, conllevará la aplicación de la deducción o penalización correspondiente y, en su caso, de la resolución del contrato, en los términos establecidos en el apartado 9 del Anexo I del P.C.A.P.

2.2.11. El contratista comunicará a Canal de Isabel II, S.A. cualquier daño que sea producido a terceros; si se trata de otra compañía de servicios, comunicará la incidencia de inmediato a dicha compañía, solicitará la asistencia necesaria y hará un seguimiento de los trabajos hasta su terminación, que quedará reflejado con claridad en el parte de trabajo y/o en la aplicación informática.

El contratista será responsable de que, en el parte de trabajo y en la aplicación informática, se expresen con precisión si existen o no daños perceptibles a terceros como consecuencia de la rotura que se ha reparado.

Asimismo, cuando la rotura a reparar se haya causado como consecuencia de una actuación de un tercero, identificará a la empresa Promotora de la Obra, al Contratista principal, y, en su caso, Subcontratista/s; tomará fotografías de la avería, rotura, etc. para identificar la zona del siniestro, así como de vallas, maquinaria, logotipos, etc. que identifiquen a la empresa responsable, y realizará las actuaciones necesarias para obtener el número de la Licencia municipal que autorizó la ejecución de los trabajos.

El incumplimiento de la empresa adjudicataria de las medidas de colaboración expresadas en este apartado podrá ser causa de deducción o penalización, en la forma que corresponda de conformidad con el régimen de infracciones previsto en el apartado 9 del Anexo I al P.C.A.P.

2.2.12. Todo el personal que intervenga en la ejecución de los trabajos tendrá un comportamiento correcto tanto con el personal de Canal de Isabel II, S.A. como con sus clientes o personas que se interesen por la realización de las obras. La falta reiterada de corrección será motivo para la aplicación por Canal de Isabel II, S.A. al contratista de las deducciones o penalizaciones preceptivas, en la forma que corresponda de conformidad con el régimen de infracciones previsto en el apartado 9 del Anexo I al P.C.A.P., correspondiendo al adjudicatario la rectificación de las actitudes o comportamientos indebidos. Cualquier información referente a los trabajos o incidencias se comunicará directamente al Canal de Isabel II, S.A..

2.2.13. Canal de Isabel II, S.A. podrá vigilar la ejecución de las actuaciones para comprobar que se ajustan a lo establecido en la orden de trabajo y se ejecutan con los materiales y calidad adecuados.

En caso de trabajos defectuosos, se podrá penalizar o deducir al contratista en la forma que corresponda de conformidad con el régimen de infracciones previsto en el apartado 9 del Anexo I al P.C.A.P.

Canal de Isabel II, S.A. podrá hacer un muestreo para comprobar que la situación de las válvulas maniobradas al cortar y restablecer polígonos es correcta; de no ser así, se podrá penalizar o deducir al contratista en la forma indicada en el apartado 9 del Anexo I al P.C.A.P.

2.2.14. El adjudicatario deberá utilizar para la gestión de las actuaciones asignadas la aplicación informática que Canal de Isabel II, S.A. determine en cada momento. Para ello, deberá disponer, a cargo del adjudicatario, de cuantos terminales portátiles compatibles con las aplicaciones de Canal de Isabel II, S.A. sean necesarios. Antes de su provisión, Canal de Isabel II, S.A. deberá homologar los terminales del adjudicatario para el uso con sus aplicaciones. En la actualidad, los requisitos que deben cumplir estos equipos son los siguientes:

Teléfonos

- Sistema operativo Android 5.0 o superior
- Memoria RAM 2GB o superior
- Resolución de pantalla 800x480 o superior
- Tamaño de pantalla de 4,5" o superior
- Cámara fotográfica de 5 megapíxel o superior con flash
- Conexión de datos 3G o superior
- Conexión Bluetooth 4.0 o superior, compatible con bluetooth 2.1
- GPS
 - Conexión WIFI 802.11B/G o superior

- Soporte para herramienta de control SOTI mobicontrol (1)
- Batería adicional externa formato power bank o similar de 5.000 mAh o superior.
- Soporte NFC

Tabletas

- Sistema operativo Android 5.0 o superior.
- Memoria interna de 16 GB o superior
- Memoria RAM 2 GB o superior.
- Procesador Quad-core 1.3 GHz o superior
- Resolución de pantalla 800 x 1200 o superior.
- Tamaño de pantalla de 8" o superior
- Cámara fotográfica trasera de 8 megapíxel o superior con flash.
- Batería Standard Li-on 6500 mAh o superior.
- Conexión de datos 4G
- Conexión Bluetooth 4.0 o superior, compatible con bluetooth 2.1
- G P S
 - Conexión WIFI 802.11B/G o superior
 - Soporte para herramienta de control SOTI mobicontrol (1)
 - Batería adicional externa formato power bank o similar de 10.000 mAh superior.
 - Soporte NFC

(1) En relación con los modelos que soportan SOTI, se debe validar previa consulta con Canal de Isabel II, S.A. los modelos compatibles antes de su adquisición.

Canal de Isabel II, S.A., determinará la necesidad de disponer de smartphone, tableta o ambos, de acuerdo a las funciones a realizar por el personal de la empresa adjudicataria.

Así mismo el adjudicatario deberá disponer de las líneas de comunicaciones adecuadas para su conexión a los sistemas de información de Canal de Isabel II, S.A. en el plazo de tres meses, con las condiciones indicadas en el Anexo IV.

Estos requisitos podrán ser modificados por Canal de Isabel II, S.A. en cualquier momento, previa comunicación al adjudicatario con al menos dos meses de antelación.

La no disponibilidad de los sistemas de información de Canal de Isabel II, S.A. no dará lugar en ningún caso a compensación alguna al adjudicatario. Canal de Isabel II, S.A. establecerá los mecanismos de gestión alternativos a utilizar en estos escenarios.

2.2.15. El adjudicatario deberá tener actualizadas las normas UNE 14001 y norma OHSAS 18001, para la actividad objeto del contrato y acreditarlo ante Canal de Isabel II, S.A., en-caso contrario será de aplicación la deducción o penalización prevista en el apartado 9 del Anexo I al P.C.A.P.

En todo caso, el adjudicatario deberá cumplir lo establecido en el RD 396/2006 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

2.2.16. Antes de comenzar cualquier actuación, la contrata comprobará si existen servicios afectados.

2.2.17. No serán de abono las horas empleadas por el adjudicatario (personal, maquinaria y medios auxiliares) en estas actividades, ni los posibles tiempos de espera que pudieran producirse.

2.3. CALIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

2.3.1. Los tiempos de respuesta en atender los distintos tipos de actuaciones, se recogen en la siguiente tabla:

Actuación	Tiempo máximo	Instante de inicio	Instante de fin del periodo
Inspección anomalía	120 min	asignación a encargado en MC3	fin real en MC3
Revisión de elemento	30 min (1)	inicio real en MC3	fin real en MC3
Purga	150 min	asignación a encargado en MC3	inicio real en MC3
Corte polígono	90 min	asignación a encargado en MC3	inicio real en MC3
Toma de presión	120 min (1)	asignación a encargado en MC3	fin real en MC3
Colocar/retirar manógrafo	120 min (1)	asignación a encargado en MC3	fin real en MC3
Toma de datos	120 min	asignación a encargado en MC3	fin real en MC3
Localización de fugas	120 min (1)	asignación a encargado en MC3	inicio real en MC3
Limpiar filtros	120 min	asignación a encargado en MC3	fin real en MC3
Puentear, instalar o sustituir contador	90 min	asignación a encargado en MC3	fin real en MC3
Comprobación de discrepancia cartográfica	7 días	asignación a encargado en MC3	fin real en MC3
Maniobrar, regular o comprobar elemento	90 min (1)	asignación a encargado en MC3	inicio real en MC3

Actuación	Tiempo máximo	Instante de inicio	Instante de fin del periodo
Colocar chapa identificativa	7 días	asignación a encargado en MC3	fin real en MC3
Instalar y/o retirar grifo de comprobación	120 min	asignación a encargado en MC3	fin real en MC3
Mantenimiento y limpieza de registro	120 min (1)	asignación a encargado en MC3	fin real en MC3
Toma de muestra y análisis in situ	6 h	asignación a encargado en MC3	fin real en MC3
Colocar pegatinas	150 min	asignación a encargado en MC3	fin real en MC3
Retirar contenedores de botellas	120 min	asignación a encargado en MC3	inicio real en MC3
Acompañamiento a retén	90 min	asignación a encargado en MC3	inicio real en MC3
Aportar documentación as build obras.	15 días	fin de obra	fin obra + 15 días
limpieza de depósito	4 días	asignación a encargado en MC3	inicio real en MC3
Discrepancia estado válvulas de cierre del sector	-	-	-
Insuficiencia de inspección sistemática de red	-	-	-
Revisión extraordinaria de red	2 días (3)	asignación a encargado en MC3	inicio real en MC3
Fallo comprobado en localización en revisión extraordinaria	-	-	-
Apertura de tercera cala o sucesivas (2)	-	-	-
Apoyo técnico en localización servicio afectado	-	-	-
Reparación de tubería general menor o igual a 600 mm Ø	11 horas	asignación a encargado en MC3	fin real en MC3
Reparación de acometida	6 horas	asignación a encargado en MC3	fin real en MC3
Hormigonado, pavimentación y pintado de cala	5 días	fin de actuación de reparación	fin real en MC3

(1) Si procede de una incidencia. En caso contrario: 48 horas.

(2) Tampoco se abonará el importe de las calas fallidas

(3) O los plazos establecidos en el punto 2.1.1.4 del PPTP

2.3.2. En las reparaciones en tubería general desde la asignación de la actuación de reparación hasta el fin de la reparación hidráulica para diámetros menores o iguales a 600 mm, el tiempo empleado deberá ser inferior a 11h, excepto en filtraciones. En caso de que en más del 20 % de las intervenciones mensuales se supere este tiempo podrá aplicarse la penalización o deducción prevista en el apartado 9 del Anexo I al P.C.A.P.

2.3.3. En las reparaciones en acometidas desde la asignación de la actuación de reparación hasta el fin de la reparación hidráulica, el tiempo empleado deberá ser inferior a 6 horas excepto en filtraciones. En caso de que en más del 20 % de las intervenciones mensuales se supere este tiempo podrá aplicarse la penalización o deducción prevista en el apartado 9 del Anexo I al P.C.A.P.

2.3.4. En el caso de que las anteriores condiciones de calidad e hitos de ejecución se vieran reducidos por Ordenanzas Municipales o de otros Organismos Públicos Reguladores de las ocupaciones de las vías públicas de las normativas municipales, aplicará el plazo menor.

2.3.5. El tiempo de hormigonado de las calas no deberá exceder de 48 horas y el plazo de la pavimentación (asfaltado y/o solado) no superará las 72 horas siguientes, excepto que existan Ordenanzas Municipales más restrictivas, que deberán cumplirse. En caso de que en más del 20 % de las intervenciones mensuales se supere este tiempo podrá aplicarse la penalización o deducción prevista en el apartado 9 del Anexo I al P.C.A.P.

2.3.6. De todas las actuaciones el contratista realizará al menos una fotografía del estado previo a la intervención, las fotografías necesarias de detalle para interpretar el alcance de las obras, donde se aprecie los materiales y medios empleados, con una escala de referencia, y al menos otra fotografía de la reposición final. Todas las fotografías en formato JPG o cualquier otro formato que soporte la aplicación informática.

El contratista deberá anexar en la aplicación informática correspondiente, y de acuerdo a la cronología de la obra las fotografías solicitadas en el párrafo anterior. Sólo en caso de fallo de la aplicación informática correspondiente, el contratista, deberá entregar diariamente al Área de Conservación correspondiente, relación de fotografías de las actuaciones realizadas, identificadas con su número de orden de trabajo, dirección y Municipio.

2.4. RELACIONES CON CANAL DE ISABEL II, S.A.

El adjudicatario nombrará a un Jefe de Servicio, que tendrá una de las siguientes titulaciones: Ingeniero de Caminos, Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Ingeniero Civil, Ingeniero Industrial, Ingeniero Técnico Industrial o titulación equivalente, con dedicación exclusiva al contrato que cumpla los requisitos indicados en el apartado 5.1.B) 5 del Anexo I del PCAP. Se indicará el teléfono de contacto del jefe de Servicio, disponible las 24 h todos los días del año. El jefe de servicio será el interlocutor con Canal de Isabel II S.A..

Cualquier variación del Jefe de Servicio, deberá ser razonada, justificada e informada para, posteriormente, ser autorizada por Canal de Isabel II.

2.5. MEDIOS ADSCRITOS AL CONTRATO

2.5.1. Estará adscrito a los trabajos objeto del contrato un Encargado de Obras. Se justificará documentalmente que este perfil pertenece a la plantilla de la empresa licitadora en el momento de presentar la oferta.

Cualquier variación del Encargado de Obras, deberá ser razonada, justificada e informada para, posteriormente, ser autorizada por Canal de Isabel II.

2.5.2. Estarán disponibles para los trabajos objeto del contrato como mínimo, el personal siguiente:

NÚMERO MÍNIMO DE BRIGADAS	De lunes a viernes	Sábados y Festivos
Mañana de 7:30 a 15:00	2	1
Tarde de 15:00 a 22:00	1	1
Noche (1 brigada por Área) de 22:00 a 7:30	1	1

Se considerará día festivo lo que establezca el convenio colectivo de cada adjudicatario.

En todo caso, el número mínimo de brigadas deberá garantizar en todo momento lo indicado en el apartado 2.3 CALIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS de este Pliego. El personal que forme parte de estas brigadas deberá ser personal propio de la empresa adjudicataria.

Estas brigadas serán independientes del personal que sea dedicado a las Obras de Urgencia y Prolongaciones de Red, que será el necesario para finalizar las mismas en los plazos establecidos.

2.5.3. El contratista atenderá las llamadas de Canal de Isabel II, S.A. en horario 24*7. Para ello, dispondrá de un número de teléfono y dispositivos informáticos que serán atendidos por una persona con conocimientos de los trabajos objeto del contrato.

2.5.4. El adjudicatario deberá poner a disposición los recursos necesarios para utilizar los sistemas de información en Gestión de Redes de Abastecimiento y Agua Regenerada de Canal de Isabel II, S.A. Conforme a las indicaciones del apartado 2.2.14.

Las aplicaciones específicas de gestión de redes serán suministradas por Canal de Isabel II, S.A. Para ello, podrá ser exigida la instalación de línea VPN.

2.5.5. El adjudicatario dispondrá de los medios técnicos para la correcta comunicación con el Canal de Isabel II S.A., tanto en su oficina como los destinados a la ejecución de los trabajos asignados.

2.5.6. El adjudicatario dispondrá de camión-pluma, con los requisitos exigidos en el apartado 5.1.B)a) del Anexo I al P.C.A.P., para que, a requerimiento de Canal de Isabel II, S.A., se ponga a disposición en tiempo máximo de una hora.

2.5.7. El adjudicatario deberá disponer de máquina mixta, con los requisitos exigidos en el apartado 5.1.B) a) del Anexo I al P.C.A.P., incluyendo maquinista en todo momento. También dispondrá de los medios necesarios para realizar los trabajos de pavimentación y así garantizar en todo momento lo indicado en el apartado 2.3 CALIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS de este Pliego.

2.5.8. Todo el personal, técnico, encargado, brigadas de trabajo, etc. de la empresa contratista dispondrá de teléfono móvil para una permanente comunicación con Canal de Isabel II, S.A. a través del Encargado o persona en quien delegue.

2.5.9. El adjudicatario deberá disponer en todo momento durante la vigencia del contrato, en sus almacenes, del material exigido en el punto **5.3.1 del Anexo I al P.C.A.P.**

2.5.10. Todos los vehículos destinados a los trabajos objeto del contrato deberán contar con una antigüedad inferior a cinco (5) años desde su matriculación y, al menos, se dispondrá de un vehículo para cada mando intermedio en servicio y un vehículo para cada brigada en servicio.

2.6. RESPONSABILIDAD CIVIL Y MEDIOAMBIENTAL, DAÑOS Y PERJUICIOS

Las circunstancias de responsabilidad civil o de otro tipo que puedan derivarse respecto de daños a terceros o a Canal de Isabel II, S.A. con motivo de la ejecución de las obras motivadas por este contrato deberán ser asumidas por el contratista a su cargo o a través de su compañía de seguros.

El Adjudicatario se compromete a adoptar todas las medidas necesarias para que durante la ejecución de las obras quede asegurada la protección de terceros y de Canal de Isabel II, S.A., siendo de su total responsabilidad los daños y perjuicios que a éstos pueda ocasionarse como consecuencia de aquéllas, si a tenor de las disposiciones vigentes se demuestra su responsabilidad.

El adjudicatario deberá acreditar, con anterioridad a la firma del contrato, la suscripción de la póliza de seguro de responsabilidad civil prevista en el apartado 10.12 del P.C.A.P.

El contratista asume la obligación de atenerse, en cuanto a las obras y trabajos que se realicen, a lo dispuesto en las distintas Ordenanzas Municipales o de otros Organismos Públicos reguladores de las ocupaciones de las vías públicas. En consecuencia, el contratista hará frente al pago de las sanciones que puedan imponer los distintos órganos municipales u otros públicos por el incumplimiento de las correspondientes normativas.

También asume las obligaciones derivadas de la legislación vigente en materia medioambiental, así como de las disposiciones de Canal de Isabel II, S.A.

2.7. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y PROTECCIÓN DEL ARBOLADO

El adjudicatario deberá cumplir, en la ejecución de las obras, lo dispuesto en:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Asimismo, el adjudicatario deberá cumplir las disposiciones contenidas en la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, (BOCM 25/12/2005) de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid.

Se deberá aportar un informe mensual de la gestión de los residuos según su caracterización para todos los trabajos realizados, indicando volúmenes globales por código de residuo, destino (vertedero autorizado), transportista y gestor del residuo autorizado por la comunidad de Madrid. Se aportarán los documentos necesarios que validen la trazabilidad del residuo, así como de las partes implicadas en dicha gestión del residuo. En especial se deberán cumplimentar los anejos correspondientes a la Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Para las obras de urgencia y prolongaciones de red, se deberá presentar un informe independiente por cada una de ellas con los mismos requisitos.

3. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Las Obras objeto de este contrato se considerarán recibidas provisionalmente al término de la ejecución de cada una de ellas, y definitivamente transcurrido el plazo de garantía previsto en el apartado 10.6 del P.C.A.P.

Madrid, a fecha de la firma electrónica

Belén Benito Martínez
DIRECTORA DE OPERACIONES

Firmado originalmente el 30 de julio de 2019
Rectificado a fecha de firma electrónica

ANEXOS

ANEXO I. INSTALACIONES ADSCRITAS A CADA ÁREA.

Depósitos

ÁREA	DEPÓSITOS GRANDES Ud/ Capacidad		DEPÓSITOS PEQUEÑOS		DEPÓSITOS DE REGENERADA	
COLMENAR*	7	997.200 M3	2	12.256 M3	24	48.600 M3
GUADARRAMA	4	493.732 M3	1	12.000 M3	10	26.450 M3
JARAMA	1	153.553 M3	27	46.046 M3	17	42.050 M3
TAJO	4	76.000 M3	33	53.274 M3	1	1.800 M3
CULEBRO	4	325.897 M3	14	44.460 M3	10	26.450 M3
VALMAYOR- MAJADAHONDA	8	330.400 M3	76	129.335 M3	1	1.000 M3
RINCÓN SUROESTE			14	55.368 M3		

*En los depósitos del Área C.S. Colmenar está excluido el depósito de El Goloso

Redes

ÁREA	M RED ABASTECIMIENTO (EN NORMA)	M RED ABASTECIMIENTO (FUERA NORMA)	M RED REUTILIZACIÓN	M RED > 300 MM
COLMENAR	1.964.433	522.930	132.374	666.954
GUADARRAMA	2.485.971	420.973	96.241	671.765
JARAMA	2.293.663	502.694	125.082	633.020
TAJO	948.951	240.754	18.506	246,755
CULEBRO	2.978.909	237.823	198.857	678,357
VALMAYOR- MAJADAHONDA	1.596.149	515.291	13.029	527,419
RINCÓN SUROESTE	206.915	209.257	0	74,908

Elementos revisables

ÁREA	NÚMERO DE SECTORES	NÚMERO DE HIDRANTES
COLMENAR	67	4.521
GUADARRAMA	90	5569
JARAMA	83	4370
TAJO	44	864
CULEBRO	87	4441
VALMAYOR- MAJADAHONDA	104	1636
RINCÓN SUROESTE	27	276

ANEXO II ACTUACIONES ANUALES ESTIMADAS POR ÁREA INCLUIDAS EN EL CANON

TIPO ACTUACIÓN	RINCON SUROESTE	SISTEMA COLMENAR	SISTEMA CULEBRO	SISTEMA GUADARRAMA	SISTEMA JARAMA	SISTEMA TAJO	SISTEMA VALMAYOR- MAJADALGO
LIMPIEZA DEPÓSITOS GRANDES 1/5 AÑOS (excluido el Goloso)	0	199440	65179	98746	30711	15200	66080
LIMPIEZA DEPÓSITOS PEQUEÑOS 1/3 AÑOS	22147	4902	17784	4800	18418	21310	51734
LIMPIEZA DEPÓSITOS REGENERADA 1/2 AÑOS	0	19440	10580	10580	16820	720	400
INSPECCIÓN DE ANOMALÍA	1600	9147	7086	10246	9566	2682	5578
OTRAS REVISIONES	117	194	279	165	315	138	334
PURGAR TUBERÍA	427	4810	2175	5545	3925	889	2088
POLÍGONO DE CORTE	796	1923	1469	1877	1557	652	1751
TOMAR PRESIÓN	260	1399	1277	1801	1661	449	1126
TOMA DE DATOS	314	1394	1230	1806	1378	417	1075
LOCALIZACIÓN/DETECCIÓN URGENTE 100% DEL TOTAL	69	523	194	472	658	147	244
LIMPIAR FILTROS	140	290	572	237	480	273	895
PUENTEAR, INSTALAR O SUSTITUIR CONTADOR A EXCEPCION DE SITUACION DE HELADAS	117	163	166	375	175	186	505
COMPROBAR DISCREPANCIA	174	108	147	107	130	144	197
MANIOBRA, REGULACIÓN Y/O LIMPIEZA DE ELEMENTO HIDRÁULICO	71	707	346	564	447	142	191
INSTALAR Y/O RETIRAR GRIFO DE TOMA	7	126	44	95	122	26	39
COLOCAR Y/O RETIRAR MANÓGRAFO, INCLUIDO ENTREGA DE DATOS	9	58	24	24	27	11	21
MANTENIMIENTO DE REGISTRO INCLUIDA LIMPIEZA	15	150	157	183	58	22	162
COLOCAR Y RETIRAR PEGATINAS DE CORTE DE SUMINISTRO	3	5	6	5	3	6	9

TIPO ACTUACIÓN	RINCON SUROESTE	SISTEMA COLMENAR	SISTEMA CULEBRO	SISTEMA GUADARRAMA	SISTEMA JARAMA	SISTEMA TAJO	SISTEMA VALMAYOR- MAJADALNO
ACLARAR O CORREGIR DATOS Y CROQUIS	11	3	4	2	5	3	8

ANEXO III. ESTIMACIÓN DE ACTUACIONES ABONABLES APLICANDO EL CUADRO DE PRECIOS

TIPO ACTUACIÓN	RINCON SUROESTE	SISTEMA COLMENAR	SISTEMA CULEBRO	SISTEMA GUADARRAMA	SISTEMA JARAMA	SISTEMA TAJO	SISTEMA VALMAYOR- MAJADAHONDA
COLOCAR BUZON O ARQUETA INTEGRAL	21	244	284	348	280	35	53
INSTALAR O RETRANQUEAR ELEMENTO O SUSTITUIR (diversos tipos)	58	421	306	615	480	111	241
FUGA EN ELEMENTO	9	55	30	52	67	8	34
COLOCAR TAPA DE REGISTRO	88	929	978	823	1490	327	247
ACTUACION SST Y OTRAS	212	1080	902	968	1039	206	1164
ABRIR Y TAPAR CALA EN LOCALIZACIONES DE ELEMENTOS Y/O FUGAS	40	129	109	159	127	45	89
COLOCAR CHAPA IDENTIFICATIVA	228	9	219	54	17	17	157
ACOMETER DESAGÜE	4	36	3	17	13	0	46
CONDENAR TUBERÍA GENERAL	2	5	7	4	1	4	4
CONDENAR ACOMETIDA	20	15	33	36	72	66	46
Km Limpieza con Ice Pigging	2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Km Limpieza con Air Scoring	2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Km Limpieza con Swabbing	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Km Desinfección con hipoclorito de redes y de diámetro <= 300 mm	4,00	25,00	32,00	29,00	28,00	12,00	21,00
Km Desinfección con hipoclorito de redes y de	10,00	20,00	20,00	20,00	20,00	15,00	20,00

TIPO ACTUACIÓN	RINCON SUROESTE	SISTEMA COLMENAR	SISTEMA CULEBRO	SISTEMA GUADARRAMA	SISTEMA JARAMA	SISTEMA TAJO	SISTEMA VALMAYOR- MAJADAHONDA
diámetro > 300 mm							
ROTURAS EN CONJUNTO DE MEDIDA	129	406	532	598	486	261	685
ROTURAS EN ACOMETIDA	239	922	883	1241	921	321	599
ROTURAS EN TUBERÍA < 600 MM	165	361	205	344	350	126	293
ROTURAS EN TUBERÍA >= 600 MM	0	4	6	3	6	2	0

ANEXO IV. TELECOMUNICACIONES**CONDICIONES PARA LA CONEXIÓN A LA RED CORPORATIVA DE DATOS DE CANAL DE ISABEL II, S.A.
POR PARTE DE CONTRATISTAS.**

El adjudicatario queda obligado a realizar una conexión privada a la Red Corporativa de Datos (en adelante, RCD) de Canal de Isabel II, S.A. para la realización de aquellos trabajos contemplados dentro del alcance del presente contrato que lo requieran. El adjudicatario, por tanto, deberá asignar un recurso técnico especializado en redes de datos y comunicaciones, que se responsabilice, en el ámbito de la prestación de los servicios asociados al contrato de prestación de servicios, de la configuración y mantenimiento de la parte de la infraestructura de comunicaciones entre el adjudicatario y Canal de Isabel II, S.A. que sea responsabilidad del adjudicatario, al objeto de garantizar el cumplimiento de estas condiciones de conexión, la cual se realizará bajo los siguientes condicionantes obligatorios:

1. Conexión única del operador de comunicaciones con la RCD de Canal de Isabel II, S.A.

El operador de comunicaciones elegido por la empresa colaboradora para la puesta en marcha de la conexión de la misma con el Canal de Isabel II, S.A. entregará en un único punto todo el tráfico gestionado de las empresas colaboradoras que conecten a través del mismo con Canal de Isabel II, S.A. Esto es, si el operador de comunicaciones elegido por la empresa ya presta servicio a alguna empresa colaboradora de Canal de Isabel II, S.A., la nueva conexión deberá utilizar la infraestructura física existente en Canal de Isabel II, S.A. para generar la nueva conexión, sin que sea necesaria la instalación de nuevo equipamiento físico ni la realización de ninguna actividad en las dependencias de Canal de Isabel II, S.A. La utilización de infraestructura común por parte de las empresas colaboradoras no supone la disponibilidad de conexión entre las mismas, siendo el objeto la conexión privada uno a uno de cada una de las empresas colaboradoras con Canal de Isabel II, S.A. En caso de que el operador no preste en la actualidad este servicio a ninguna empresa colaboradora, podrá realizar la conexión a la RCD de Canal de Isabel II, S.A., teniendo en cuenta la casuística expuesta para futuras conexiones de otras posibles empresas. El operador de comunicaciones preservará la privacidad de las comunicaciones con la RCD de Canal de Isabel II, S.A. y en especial entre las diferentes empresas colaboradoras a las que pudiera dar servicio con la misma infraestructura.

En caso de que el contrato sea adjudicado a una Unión Temporal de Empresas (UTE), se presentará una única conexión a Canal de Isabel II, S.A., y serán las empresas que forman la UTE las que deberán coordinarse entre ellas y realizar las acciones que sean necesarias para garantizar que la prestación de los servicios contratados por parte de Canal de Isabel II, S.A. se realice exclusivamente a través de dicha conexión única.

2. Conexión de *backup*, contingencia o respaldo con la RCD de Canal de Isabel II, S.A.

Si por parte del servicio de Canal de Isabel II, S.A. responsable de la empresa colaboradora se identificara que el servicio contratado es crítico, necesitara una conexión de *backup*, contingencia o respaldo, o tuviera unos requisitos de disponibilidad altos (por ejemplo, 24x7), la empresa colaboradora quedaría obligada a provisionar una segunda línea de comunicación con Canal de Isabel II, S.A. a través de otro operador de comunicaciones distinto del seleccionado para la primera línea de comunicación, y en los mismos términos identificados en el punto 1. Conexión única del operador de comunicaciones con la RCD de Canal de Isabel II, S.A., con el objeto de disponer de una línea adicional y poder garantizar así la disponibilidad de las comunicaciones.

3. Direccionamiento IP.

La empresa colaboradora se adecuará a los rangos de direccionamiento IP privados establecidos por Canal de Isabel II, S.A. Se establecerá por parte de Canal de Isabel II, S.A. un rango IP compatible en el que la empresa contratista se integrará en la RCD de Canal de Isabel II, S.A. Si fuera necesaria la aplicación de traducción de direcciones (NAT) ésta será responsabilidad exclusiva de la empresa contratista, bien con medios propios o bien a través de la capacidad de la línea contratada con el operador de comunicaciones elegido por la empresa colaboradora.

4. Monitorización de la conexión.

Canal de Isabel II, S.A. se reserva el derecho de monitorizar la línea de comunicaciones solicitada por la empresa contratista. Para ello se debe garantizar el acceso de consulta SNMP a los *routers* en extremos (no a los *routers* que pudieran componer la propia red del operador) dedicados a la conexión.

ANEXO V. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE MONITORIZACIÓN EN CONTÍNUO DE FENÓMENOS TRANSITORIOS EN LA RED, DE FUGAS EN ARTERIAS DE TRANSPORTE Y DE LAS BATERÍAS DE REPUESTO.

1. Equipos de detección de fugas en arterias de transporte

Los dispositivos de detección de fugas deberán poderse instalar en derivaciones de 2,5 pulgadas situadas en las válvulas previas a las válvulas de aireación.

Los dispositivos deben tener capacidad suficiente para detectar fugas (o desagües abiertos) en tuberías de gran diámetro situando los mismos a una distancia mínima entre sensores aproximadamente de 600 metros.

Los dispositivos deberán estar dotados de baterías recargables, cargador, antena GPS, antena para transmisión de datos vía GPRS o 3G, puerto USB para transmisión de datos.

Los dispositivos deben contar con los siguientes sensores para la detección de fugas:

1. Hidrófono en contacto con el agua.
2. Geófono en contacto con la pared del tubo.
3. Presostato

Funciones primarias

- Monitorización continua presión y ruido
- Reporte inmediato de transitorios
- Monitorización de caudal y detección de ráfagas con reporte inmediato (cuando es usado junto con el medidor de caudal suministrado por el cliente)

Interfaz

- Herramienta web (ver datos en vivo / históricos, configurar dispositivos y alertas)
- SCADA integración con API (opcional)
- FTP push (Opcional)
- Gestión remota de alertas (SMS, Email)
- Capacidad de descarga local desde USB para áreas de señal pobre.

Frecuencia muestreo

- 128 medidas de presión por segundo
- 1 medida por segundo (vía medidora de caudal) registro de caudal (compatible con medidores de caudal con salida de impulsos)

Alimentación

- Batería de litio recargable (ver más abajo)

Antena

- Antena 3G, GSM, GPRS externa
- Antena GPS interna

Alarmas

- Alertas vía SMS o email

Temperatura ambiente de funcionamiento

- -20°C a +60°C

Grado de protección

- IP68 totalmente encapsulado

Sensor

Rango de presiones

0-20 bar absoluta

Montaje

21KA Conexión hidráulica macho

2. Equipos de monitorización en continuo de los fenómenos transitorios en la red

Los dispositivos de detección de fugas deberán poderse en tomas preparadas en la red de distribución.

Los dispositivos deberán estar dotados de baterías recargables, cargador, antena GPS, antena para transmisión de datos vía GPRS o 3G, puerto USB para transmisión de datos.

Los dispositivos deben contar con un sensor de presión de las características que más adelante se enumeran.

Funciones primarias

- Monitorización continua presión
- Reporte inmediato de transitorios
- Monitorización de caudal y detección de ráfagas con reporte inmediato (cuando es usado junto con el medidor de caudal suministrado por el cliente)

Interfaz

- Herramienta web (ver datos en vivo / históricos, configurar dispositivos y alertas)
- SCADA integración con API (opcional)
- FTP push (Opcional)
- Gestión remota de alertas (SMS, Email)
- Capacidad de descarga local desde USB para áreas de señal pobre.

Frecuencia muestreo

- 128 medidas de presión por segundo
- 1 medida por segundo (vía medidora de caudal) registro de caudal (compatible con medidores de caudal con salida de impulsos)

Alimentación

- Batería de litio recargable (ver más abajo)

Antena

- Antena 3G, GSM, GPRS externa
- Antena GPS interna

Alarmas

- Alertas vía SMS o email

Temperatura ambiente de funcionamiento

- -20°C a +60°C

Grado de protección

- IP68 totalmente encapsulado

Sensor

Rango de presiones

0-20 bar absoluta

Montaje

21KA Conexión hidráulica macho

3. **Batería recargable**

Tipo

Batería recargable de fosfato de hierro y litio

Voltaje Nominal

12 V

Capacidad Nominal

19.2 Ah

Peso máximo

3 Kg

ANEXO VI. PROCEDIMIENTO PARA SEGURIDAD Y SALUD PARA LA REPARACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN.**
- 2. TRABAJOS A REALIZAR POR LAS CONTRATAS EN OBRAS Y ACTUACIONES EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS TRABAJOS.**
 - 2.1 EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO
 - 2.2 INSTALACIÓN Y SUSTITUCIÓN POR REPARACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE RED.
 - 2.3 ACTUACIONES EN GALERÍAS
 - 2.4 TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA Y ESTRUCTURA EN POZOS, CÁMARAS, GALERÍAS, DEPÓSITOS Y ELEVADORAS
 - 2.5 TRABAJOS DE IMPERMEABILIZACIÓN Y LIMPIEZA DE DEPÓSITOS Y ELEVADORAS.
 - 2.6 MANIOBRAS DE ELEMENTOS DE LA RED: CAMARAS Y REGISTROS.
- 3. ANÁLISIS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.**
 - 3.1 MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 3.2 CAMION BASCULANTE
 - 3.3 EXTENDEDORA DE ASFALTO
 - 3.4 FRESADORA
- 4. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARIA DE TRANSPORTE, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS.**
 - 4.1 CAMION GRUA
 - 4.2 MARTILLO NEUMÁTICO
 - 4.3 DUMPER
 - 4.4 COMPRESOR
 - 4.5 MOTORADIAL (TRONZADORA), RADIAL
 - 4.6 MESA SIERRA CIRCULAR
 - 4.7 MAQUINILLO
 - 4.8 HORMIGONERA ELÉCTRICA
 - 4.9 VIBRADOR
 - 4.10 GRUPO ELECTROGENO
 - 4.11 BOMBAS SUMERGIBLES
 - 4.12 RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO
 - 4.13 PEQUEÑAS COMPACTADORAS
 - 4.14 SOLDADURA ELÉCTRICA
 - 4.15 SOLDADURA OXICORTE
 - 4.16 MAQUINA CHORREO DE TIERRA Y AGUA
 - 4.17 BARREDORA AUTOPROPULSADA
 - 4.18 HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL
- 5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MEDIOS AUXILIARES.**

- 5.1 *ESCALERAS DE MANO*
- 5.2 *ESLINGAS Y ELEMENTOS DE UNIÓN.*
- 5.3 *ANDAMIOS*
- 5.4 *ANDAMIOS MOVILES*

6. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN SERVICIOS AFECTADOS

- 6.1 *LINEAS ELECTRICAS SOTERRADAS*
- 6.2 *LINEAS DE GAS*
- 6.4 *LINEAS ELECTRICAS AEREAS*
- 6.5 *CONDUCCION DE AGUA A PRESION*

7. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.

8. MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO (AMIANTO).

1. INTRODUCCIÓN

En el marco de referencia de los contratos de Reparación de la red de Abastecimiento de agua (obras y averías), se realiza el siguiente procedimiento o protocolo en el que se informa del contenido de la documentación en materia de prevención a aplicar para la ejecución de estos trabajos, así como de los riesgos generales y normas o medidas preventivas en función de los trabajos generales que se ejecutan en este tipo de obras.

El ámbito de aplicación del presente protocolo son obras que se ejecutan sin proyecto de ejecución.

Obras de Construcción sin proyecto

Son las que se ejecutan sin contar con proyecto previo.

- Obras en las que el proyecto no es exigible para su tramitación administrativa.
- Obras de emergencia: Son aquellas condicionadas por la necesidad de una intervención rápida y que imposibilita la redacción de un proyecto (obras como consecuencia de la rotura en conducciones de agua).
- Obras de corta duración: Se trata de obras de escasa importancia tecnológica y económica que requieren poco tiempo para su ejecución. Aunque se trate de obras de corta duración "previstas" es decir, que no sean de emergencia, es relativamente frecuente que su inicio se conozca o determine con poco tiempo de antelación.

En estos casos, y en aplicación de la legislación vigente, la acción preventiva de la empresa adjudicataria no puede articularse mediante un Plan de Seguridad y Salud que, por definición reglamentaria, no es sino la concreción, adaptación y desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud incluido en el proyecto de la obra (que no existe en este caso).

Por lo tanto, y para cumplir con su obligación legal de garantizar la seguridad de los trabajadores de la obra, **el empresario contratista principal debe documentar la existencia de una evaluación de riesgos inherentes a todo los trabajos a realizar**, una planificación de las medidas preventivas a emplear para reducir y controlar los riesgos existentes así como garantizar el cumplimiento de sus obligaciones en materia preventiva en cuanto a vigilancia preventiva, coordinación con otras empresas, formación e información de los trabajadores, vigilancia de la salud, presencia de Recursos Preventivos, control de la subcontratación, etc.

En cuanto a la figura del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución en este tipo de obras, el art. 3 del RD 1627/97 vincula su existencia en una obra a la concurrencia de trabajadores de más de una empresa y/o autónomos, independiente de que exista o no un proyecto de obra. Cuando en este tipo de obras se dé la circunstancia de la concurrencia de más de una empresa, las funciones del Coordinador deberán ceñirse a lo establecido en el art. 9 del RD 1627/97 con la particularidad de que, al no existir Plan de Seguridad, no se podrá aprobar.

Obligaciones del contratista:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la L.P.R.L., así como los recogidos en el art. 11 del R.D 1627/97.
- Cumplir y hacer cumplir a las empresas subcontratistas la normativa en materia de Prevención de riesgos laborales, así como las medidas preventivas fijadas en su evaluación de riesgos.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico (en el caso de existir proyecto), en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, según corresponda, así como elaborar los anexos que en el transcurso de la obra se consideren necesarios.
- Realizar la Evaluación de Riesgos que de alcance a todo tipo de trabajo u operación que se realicen en este tipo de obra.

- Contemplar en la Evaluación de Riesgos los procedimientos de trabajo necesarios para los trabajos que se vayan a ejecutar.
- Actualizar las Evaluaciones de Riesgos y la Planificación Preventiva cuando así sea solicitado por el Coordinador de Seguridad y Salud en un plazo inferior a quince días. La contrata ha de avisar al Coordinador de S y S cuando vayan a realizar trabajos no contemplados en la Evaluación de Riesgos.
- Elaborar el protocolo de actuación en caso de entibación de taludes y adjuntar dicho protocolo a la Evaluación de Riesgos, emitiendo el Coordinador de Seguridad el correspondiente informe favorable.
- Incluir, tanto en el Plan de SS, como en la Evaluación de Riesgos, según proceda, el organigrama preventivo; funciones, formación, responsabilidades y obligaciones.
- Introducir en la aplicación informática de la que disponga Canal de Isabel II, S.A. toda la documentación en materia de prevención, tanto de sus empresas como de las subcontratas.
- Cuando se ejecuten trabajos no reflejados en la evaluación de riesgos o en el Plan de Seguridad y Salud, se procederá a realizar anexo de los nuevos trabajos, emitiéndose el correspondiente informe favorable por parte del Coordinador de Seguridad y Salud y aprobación del mismo por parte del Jefe de Área, en el caso de los Planes de Seguridad.
- Tanto la evaluación como el Plan de SS se revisarán y actualizará en los términos previstos en la LPRL y en el R.D 1627/97.
- Elaborar la oportuna planificación de medidas preventivas específicas para la obra.
- Realizar la comunicación de Apertura de Centro de Trabajo.
- Disponer del Libro de Subcontratación siempre actualizado y previo al inicio de las obras.
- Disponer de un Técnico en Prevención de Riesgos Laborales competente, con las características requeridas en el apartado 5.1.B) 5. Del Anexo I del PCAP, para supervisar a pie de obra las obras planificadas y las averías.
- Cumplir con el capítulo de formación e información con sus trabajadores, así como lo establecido en el V convenio del Sector de la Construcción. La formación será específica para cada oficio, no pudiendo realizar trabajos operarios no formados en dicho oficio. Los cursos de formación reglamentarios son de 6 horas por oficio tal y como marca el Convenio. Será motivo de sanción el hecho de encontrarse en obra un operario realizando trabajos para los cuales no está formado. El trabajador no podrá continuar trabajando en obras para Canal de Isabel II, S.A. hasta que disponga de la formación correspondiente.
- Disponer de Recursos Preventivos y de su nombramiento para los supuestos en los que sea preceptivo.
- Disponer de medios adecuados en cuanto a señalización, vallado, balizamiento, material de entibación etc., para una efectiva prevención en el cumplimiento de la ley de prevención de riesgos laborales.
- Disponer en la caseta de obra o en la furgoneta del encargado de una carpeta con la siguiente documentación: fotocopia del libro de subcontratación actualizado, fotocopia de Evaluación de Riesgos o Plan de SS según proceda, fotocopia de nombramiento de CSS o datos del CSS y Apertura de Centro de Trabajo. El encargado, Recurso Preventivo etc. serán los encargados de custodiar dicha carpeta y mostrarla a la Autoridad Laboral en el caso de que se solicite.
- Informar de forma inmediata de las visitas realizadas por los Inspectores de Trabajo y por los Técnicos del I.R.S.S.T tanto a los Jefes de Área, como al Área de Prevención y a los CSS.
- Establecer con el Coordinador de Seguridad y Salud la comunicación oportuna para una efectiva coordinación entre ambos.
- Subsanan de forma inmediata todas las deficiencias detectadas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Asistir a las reuniones de coordinación convocadas por el Área de Prevención de Canal de Isabel II, S.A. al objeto de aplicar todos los acuerdos alcanzados y realizar seguimiento en las obras de todas las deficiencias, así como transmitir y hacer cumplir a los encargados, capataces, recursos preventivos y trabajadores de las obras las medidas preventivas y los procedimientos de trabajo establecidos.

2. TRABAJOS A REALIZAR POR LAS CONTRATAS EN OBRAS Y ACTUACIONES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.

- Excavación a cielo abierto
- Instalación y sustitución por reparación de tuberías y accesorios de la red
- Actuaciones en galerías
- Trabajos de albañilería y estructura en pozos, cámaras, galerías, elevadoras y depósitos.
- Trabajos de reparación, impermeabilización y limpieza en Elevadoras y Depósitos
- Maniobras de elementos de la red; cámaras y pozos de registro

2.1 Excavaciones a cielo abierto

Riesgos detectables.

- Desprendimientos de tierra o roca, inestabilidad de taludes (por diversos motivos: tipo de terreno, cohesión, ángulo de rozamiento, presencia de agua, sobrecargas estáticas y dinámicas y altura de talud)
- Atropellos, golpes, colisiones o vuelcos por maquinaria de movimiento de tierras y otros vehículos ajenos a la obra.
- Caídas de personas a distinto nivel (desde el borde de la excavación)
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Explosión por contacto con Línea de Gas.
- Golpes/atrapamientos y ahogo por rotura o desconexión de conducción de agua a presión.
- Polvo y ruido.

Normas o medidas preventivas.

- La inclinación de los taludes será adecuada al tipo de terreno garantizando la estabilidad del mismo, si no es posible darles la inclinación necesaria, se recurrirá a entibar o colocar malla de triple torsión para contenerlos...etc., según el caso. Se establece por parte de las empresas contratistas un protocolo de actuación en caso de entibación de taludes, que se anexa a la Evaluación de Riesgos.
- Como norma general se deberá entibar a profundidades mayores de 1,60 m.
- Se revisarán con asiduidad los taludes de las zanjas (se prestará especial atención a los taludes en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas) por parte de un técnico competente de la contrata.
- No se retirará ningún componente de la entibación hasta que lo indique un técnico competente de la contrata.
- Las zonas de zanja y de trabajo deberán protegerse mediante vallado.
- Los acopios deberán realizarse alejados del borde de la zanja, debiendo dejar una distancia de seguridad.

- Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento "
- Se acotará la zona de actuación de las máquinas.
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria de movimiento de tierras"
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en Servicios Afectados"
- En caso de polvo y ruido utilizar los Epi's necesarios.

2.2 Instalación y sustitución por reparación de tuberías y accesorios de la red Riesgos detectables.

- Desprendimientos de tierra o roca, inestabilidad de taludes (por diversos motivos: tipo de terreno, cohesión, ángulo de rozamiento, presencia de agua, sobrecargas estáticas y dinámicas y altura de talud)
- Atrapamientos, golpes y aplastamientos por maquinaria de movimiento de tierras y por manejo de cargas con camión pluma.
- Caídas de personas a distinto nivel (desde el borde de la excavación) Cortes con motorradial por contacto directo con el disco o rotura y proyección de fragmentos del mismo.
- Cortes y golpes con herramientas manuales, manipulación de tubos y accesorios
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Explosión por contacto con Línea de Gas
- Golpes/atrapamientos y ahogo por rotura o desconexión de conducción de agua a presión.
- Riesgo por manipulación de tuberías de fibrocemento (amianto)
- Golpes y atropellos por vehículos ajenos a la obra.

Normas o medidas preventivas.

- La inclinación de los taludes será adecuada al tipo de terreno garantizando la estabilidad del mismo, si no es posible darles la inclinación necesaria, se recurrirá a entibar o colocar malla de triple torsión para contenerlos, etc., según el caso. Se establece por parte de las empresas contratistas un protocolo de actuación en caso de entibación de taludes, que se anexa a la Evaluación de Riesgos.
- Como norma general se deberá entibar a profundidades mayores de 1,60 m.
- Se revisarán con asiduidad los taludes de las zanjas (se prestará especial atención a los taludes en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas) por parte de un técnico competente de la contrata.
- No se retirará ningún componente de la entibación hasta que lo indique un técnico competente de la contrata.
- Las zonas de zanja y de trabajo deberán protegerse mediante vallado.
- Se acotará la zona de actuación de las máquinas. No permanecer nunca debajo de cargas suspendidas.
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria de transporte, máquinas y herramientas"

- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas medios auxiliares".
- El acceso a la zanja o excavación a partir de 1,60 m se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior, sobresaliendo 1 m. de la zanja o excavación.
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en Servicios Afectados"
- Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento "
- Ver capítulo de "Manipulación de tuberías de fibrocemento, (Amianto)"

2.3 Actuaciones en galerías

Riesgos detectables.

- Riesgo de asfixia en atmósferas con falta de oxígeno, debido a una deficiente ventilación, así como una posible inundación debido a una rotura accidental de la canalización de agua.
- Riesgo de explosión debido a atmósferas explosivas por presencia de metano u otros similares.
- Riesgo de intoxicación por inhalación de gases tóxicos tales como el sulfhídrico, monóxido de carbono, etc.
- Caídas a distinto nivel durante el ascenso o descenso por los pates y/o escaleras de acceso.
- Caída al mismo nivel o pisadas sobre objetos, debido a la presencia de superficies irregulares, resbaladizas o inundadas.
Choques contra objetos inmóviles de la propia galería tales como zonas bajas y/o salientes, así como, de las propias instalaciones como válvulas, conducciones, apoyos, etc.
- Golpes por subida y bajada de material y herramientas al interior de la galería.
- Caída de objetos en manipulación (cobijas, material o equipos).
- Riesgo de electrocución
- Atropellos por vehículos en el caso de registro de acceso en calzada.

Normas o medidas preventivas.

- Se procurará realizar una ventilación natural antes de acceder a la galería, si es necesario se dispondrá de ventilación forzada. Previo al acceso a la galería, medir y evaluar la atmósfera interior (detector de lectura directa de % O₂ y gas tóxico o explosivo) a diferentes alturas desde el exterior y de manera continuadas, avanzando paulatinamente dentro de la galería.
- Para acceder a la galería se requiere un mínimo de dos personas. Siempre que se permanezca en el interior de la galería se utilizará detector portátil. Siempre existirá una vigilancia y control de la operación desde el exterior.
- Se señalizará la zona de acceso a la galería mediante vallas y señales de circulación, si afecta a vías públicas.
- Comprobación diaria del buen funcionamiento del detector de gases antes del acceso a la galería.

- Si durante la realización de los trabajos en la galería el detector portátil avisa de peligro, de inmediato abandonarán la galería.
- El material de trabajo se bajará y subirá mediante cuerda, maquinillo, etc., no permaneciendo ningún operario en la vertical mientras se realiza la operación.
- Los operarios que permanezcan en el interior de la galería portarán arnés de seguridad en todo momento como medida de evacuación.
- *Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento "*

2.4 Trabajos de albañilería y estructura en pozos, cámaras, galerías, elevadoras y depósitos

Riesgos detectables.

- Caída de personas a distinto nivel (por accesos a través de pates, utilización de andamios, escaleras, trabajos en cubiertas, etc.)
- Caída de objetos sobre las personas (por manipulación de material, herramientas...etc.)
- Dermatitis por contactos con el cemento
- Partículas en los ojos (al picar solera y paramentos, fragmentos de radial, descascarillado de cordón de soldadura, etc.)
- Cortes y golpes por manejo de máquinas, herramientas, paneles de encofrado, ferralla, etc.
- Polvo y ruido
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos y golpes por los medios de elevación y transporte
- Quemaduras.
- Radiaciones por soldadura con arco
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Explosión de botellas de gas licuado.
- Incendios
- Intoxicación
- Atropellos por vehículos en el caso de registro de acceso en calzada.

Normas o medidas preventivas.

- Se señalizará y vallará la zona de trabajo, aunque se realicen los tajos dentro de instalaciones de Canal de Isabel II, S.A.. Siempre que se encuentren abiertas las tapas de pozos y cámaras se mantendrán valladas y señalizadas.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles, con bombillas protegidas con carcasa metálica, estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohíbe terminantemente los empalmes en el cableado, así como el uso de cables pelados o en mal estado.
- Los enchufes que se utilicen han de ser estancos, estando prohibido el uso de regletas domésticas o ciernas.
- Para el acceso a través de pates o escalas a cámaras, registros y pozos de altura superior a 2 m. se utilizará sistemas anticaídas.

- Para trabajos en cubiertas que no dispongan de protección perimetral se utilizarán los sistemas de protección anticaída adecuados (líneas de vida, sargentos, puntos de anclaje, etc.)
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente.
- El material cerámico se manipulará sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- El material de trabajo se bajará y subirá mediante cuerda, maquinillo, camión pluma, etc., no permaneciendo ningún operario en la vertical mientras se realiza la operación.
- En caso de polvo y ruido utilizar los Epi's necesarios.
- Cuando se manipule cemento se dispondrá de los Epi's adecuados.
- *Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento "*
- *Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria de transporte, máquinas y herramientas"*
- *Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas medios auxiliares".*

2.5 Trabajos de impermeabilización y limpieza en Elevadoras y Depósitos *Riesgos detectables.*

- Caída de personas a distinto nivel (por accesos a través de pates, utilización de andamios, escaleras, trabajos en cubiertas, etc.)
- Caída de objetos sobre las personas (por manipulación de material, herramientas, etc.)
- Riesgo por manipulación de productos químicos para la limpieza e impermeabilización
- Intoxicación por inhalación de vapores de productos químicos
- Salpicaduras en ojos por manipulación de productos químicos
- Partículas en los ojos (por limpieza con agua a presión o chorro con arena)
- Cortes y golpes por manejo de máquinas, herramientas, etc.
- Contactos eléctricos directos e indirectos

Normas o medidas preventivas.

- Se señalizará y vallará la zona de trabajo dentro de instalaciones de Canal de Isabel II, S.A.. Todos los huecos permanecerán adecuadamente protegidos, señalizados y balizados.
- Para trabajos en cubiertas que no dispongan de protección perimetral se utilizarán los sistemas de protección anticaída adecuados (líneas de vida, sargentos, puntos de anclaje, etc.)
- *Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas medios auxiliares".*
- Cuando se utilicen productos químicos, los operarios serán conocedores de las "Fichas Técnicas de los Productos", siguiendo en todo momento las indicaciones del fabricante en cuanto a la manipulación, medidas preventivas, utilización de Epi's, etc.

- Cuando se utilicen productos químicos susceptibles de generar vapores tóxicos, se mantendrá la zona de trabajo adecuadamente ventilada, se controlará continuamente la atmósfera con detectores, se utilizarán los Epi's oportunos, y si es necesario se dispondrá de ventilación forzada o se procederá a considerarlo Espacio Confinado.
- Ver capítulo de "Análisis de riesgos y medidas preventivas en maquinaria de transporte, máquinas y herramientas"
- Para la protección ocular se utilizarán gafas de seguridad adecuadas al riesgo.
- En trabajos en ambientes húmedos utilizar siempre tensión de seguridad a 24 v. Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles, con bombillas protegidas con carcasa metálica, estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohíbe terminantemente los empalmes en el cableado, así como el uso de cables pelados o en mal estado.
- Los enchufes que se utilicen han de ser estancos, estando prohibido el uso de regletas domésticas o clemas.

2.5 Maniobras de elementos de la red; cámaras y pozos de registro

Riesgos detectables.

- Caída de personas a distinto nivel (por accesos a través de pates, escalas, etc.)
- Caída de objetos sobre las personas (por manipulación de herramientas .etc.)
- Riesgo de picadura de animales e insectos
- Sobreesfuerzos (al levantar tapas, realizar maniobras de apertura y cierre de válvulas, etc.)
- Atrapamientos y golpes con las tapas de los pozos, golpes con elementos de la red, etc.
 - Caída al mismo nivel debido a la presencia de superficies resbaladizas o inundadas
- Riesgo de ahogamiento por inundación de cámara o pozo Atropello por vehículos en el caso de maniobras en registros en calzada.

Normas o medidas preventivas.

- Siempre que se encuentren abiertas las tapas de pozos y cámaras se mantendrán valladas y señalizadas. En actuaciones en vía pública siempre se utilizará chaleco reflectante.
- Ver capítulo de "Señalización y Balizamiento"
- El acceso de operarios, a través de pates y escalas, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de pates y escalas a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de pates y escalas, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- En trabajos nocturnos o en cámaras y pozos con poca visibilidad se entrará siempre con linternas.
- Se extremarán las precauciones en el acceso y en el tránsito en el interior de cámaras con el suelo mojado.

3. ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.

3.1 Maquinaria de movimiento de tierras.

Riesgos detectables.

- Vuelco de maquinaria al interior de la zanja
Atropello
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Explosión por contacto con línea de gas
- Atrapamiento
- Los derivados de operaciones de reparación (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental
- Desplomes de taludes sobre la máquina
- Caídas al subir o bajar de la máquina

Normas o medidas preventivas.

- El operario de la máquina ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- En presencia de líneas eléctricas aéreas, cualquier parte de la máquina, deberá cumplir las distancias de seguridad establecidas en el R.D 614/2001, y además se deberá señalizar sobre el vial o pista la presencia de dicha línea eléctrica. En caso de que la zona de seguridad pueda ser traspasada se interpondrán barreras o pórticos de protección que impidan el contacto o intromisión en dicha zona, y sobre los postes de los pórticos o barreras se instalarán señales de tráfico indicando la altura máxima.
- En caso de presencia de líneas eléctrica subterráneas o conducciones de gas, o cualquier otro servicio público, estos se deben localizar y señalizar su recorrido en el terreno. Se podrá excavar mediante medios mecánicos hasta 0,50 m y el último 0,50 m se realizará manualmente.
- Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a la distancia que se establece en el Real Decreto 614/2001 avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Para subir y bajar de las máquinas hay que utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas (cazo), para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se mantendrá una distancia de seguridad con el borde de la excavación, con el fin de evitar vuelcos de la máquina al interior de la excavación y para no sobrecargar el talud de la misma.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Los acopios deberán realizarse alejados del borde de la zanja, debiendo dejar una distancia de seguridad.
- Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes.
- La presión de los neumáticos de las máquinas será revisada, y corregida en su caso diariamente.

3.2 Camión basculante

Riesgos detectables.

- Atropello de personas (Entrada, salida, etc.)
- Choques contra otros vehículos
- Vuelco del camión
- Caída (Al subir o bajar de la caja)
- Atrapamientos (Apertura o cierre de la caja)
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas.

- El operario de la máquina ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por un señalista.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- Las maniobras se realizarán dentro del campo de visibilidad del conductor, y en caso necesario se auxiliará de un señalista.

3.3 Extendedora de asfalto

Riesgos detectables.

- Caída al bajar o subir a la máquina
- Quemaduras por tocar piezas, material, etc. sometidas a altas temperaturas
- Vuelco de la extendedora de asfalto en terrenos situados cerca de zanjas y taludes
- Atropello de trabajadores
- Colisión con otras máquinas de la obra

Normas o medidas preventivas.

- El operario de la máquina ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Respetar las normas establecidas en la obra y los viales públicos en cuanto a la circulación, la señalización y el estacionamiento.
- Para bajar o subir de la cabina. El operador no subirá nunca con la extendedora de asfalto en movimiento.
- Para evitar posibles atropellos de personas, se debe delimitar perfectamente la zona de trabajo de la extendedora de asfalto.
- No se dejará el vehículo en rampas pronunciadas o en las proximidades de zanjas.

3.4 Fresadora

Riesgos detectables.

- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas o medidas preventivas.

- El operario de la máquina ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

4. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARÍA DE TRANSPORTE, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

4.1 Camión Grúa

Riesgos detectables.

- Vuelco
- Atrapamientos
- Caídas al subir o bajar
- Atropello
- Desplome de la carga
- Golpes de la carga
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas.

- El operario del camión ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Antes de ubicar la grúa, se comprobará la resistencia del terreno por un responsable de la obra. La grúa, y en concreto las patas estabilizadoras y las ruedas no se aproximarán nunca a menos de 3 m del borde de taludes.
- Antes de iniciar maniobras de descarga, se instalarán calzos, inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga admisible de acuerdo con el diagrama de cargas que estará en sitio visible para el maquinista.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida. Si no fuese posible, las maniobras estarán dirigidas por un señalista.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 20%.
- Se prohíbe arrastrar cargas.
- Se prohíbe las maniobras combinadas (movimientos simultáneos del gancho y la pluma).
- Las cargas se guiarán con cabos de gobierno.
- La elevación, giro o descenso de las cargas, deberá realizarse lentamente sin sacudidas bruscas.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m. y bajo cargas suspendidas, para lo cual es conveniente balizar y señalizar la zona.
- Se ascenderá y descenderá por los puntos diseñados (escaleras fijas o pates).
- En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas se mantendrá la distancia de seguridad de 5 m, en caso de que haya riesgo de traspasar la zona de seguridad, se instalarán pórticos de balizamiento y protección.

4.2 Martillo Neumático

Riesgos detectables.

- Vibraciones en extremidades y en órganos internos del cuerpo
- Atrapamientos
- Contactos con líneas de energía eléctrica enterradas
- Ruido y polvo ambiental
- Sobreesfuerzos
- Golpes por rotura de manguera bajo presión
- Proyección de objetos y/o partículas

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Además de los Epi's habituales, utilizar siempre; gafas antiproyecciones, mascarilla, faja lumbar y cascos auditivos.
- Cada tajo de larga duración con martillos estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por exposición a vibraciones de forma continuada.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- El operario antes de iniciar los trabajos con el martillo neumático debe comprobar las juntas y los acoplamientos de las mangueras y la sujeción correcta del útil.
- Se prohíbe el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas y de gas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso".
- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Antes de desmontar el puntero se ha de cortar la presión de aire.
- Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera, por lo que se debe prohibir estas acciones.
- No se abandonará nunca el martillo conectado el circuito de presión.
- Si observa deteriorado o gastado el puntero se procederá a su sustitución.

4.3 Dumper (Motovolquete Autopropulsado)

Riesgos detectables.

- Vuelco de máquina

- Atropellos, golpes y choques
- Atrapamientos
- Monóxido de carbono en recintos mal ventilados
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Golpes con la manivela de puesta en marcha

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Antes de iniciar la marcha se revisará la carga, observando su disposición y que no provoque inestabilidad en el vehículo. La carga nunca ha de dificultar la visión del conductor y nunca sobresaldrá lateralmente.
- Está prohibido el transporte de personas en el Dumper.
- Las rampas han de bajarse con el vehículo de espaldas a la marcha cuando está cargado, despacio y evitando frenazos bruscos.
- El conductor tendrá vigente el Permiso de Conducir Clase B (imprescindible si se circula por vía urbana).
- Se deberán cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se regirá por el Código de Circulación.
- Es obligatorio utilizar siempre el cinturón de seguridad.
- Nunca se superarán los 20 km/h, se adecuará la velocidad a las condiciones de la calzada.
- Si se circula o se realiza el vertido de material junto a zanjas y taludes, deberá señalizarse y colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel.
- El dumper ha de tener los siguientes complementos: pórtico de seguridad que proteja el puesto de conducción, bocina, espejos, sistema de iluminación y asiento anatómico dotado de cinturón de seguridad con su correspondiente dispositivo de sujeción.
- No realizar nunca operaciones de reparación o limpieza con el motor en marcha. (Las operaciones de reparación serán realizadas por personal especializado).
- Comunicar a su superior cualquier anomalía detectada en el dumper.

4.4 Compresor

Riesgos

detectables.

- Vuelco de máquina
- Atrapamiento de personas
- Caída por terraplén
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión
- Fugas de aire con el riesgo de coletazos y proyecciones de materias
- Ruido y vibraciones

- Intoxicación por inhalación de gases de escape

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 mts. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Se recomienda siempre el uso de los compresores llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer de una protección a base de bastidor de malla metálica que impida el contacto con los órganos móviles.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan provocar un reventón.
- El encargado del compresor controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- El compresor únicamente será manipulado por personal especializado y autorizado, con el motor parado.
- Si el compresor se ubica en un local cerrado, se deberán disponer de una adecuada ventilación forzada.
- Se deberán proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc., instalándolas en los canales protegidos al atravesar calles y caminos, o bien tendiéndolas en alto para lo cual se tenderán cables de suspensión.

4.5 Motoradial (Tronzadora), Radial

Riesgos detectables.

- Cortes por contacto directo con el disco o rotura y proyección de fragmentos del mismo
- Heridas en ojos producidas por proyección de fragmentos, partículas y chispas
- Intoxicación por inhalación de Monóxido de Carbono en recintos mal ventilados
- Incendios
- Ruido
- Vibraciones
- Explosión

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Si se detecta alguna anomalía en la máquina durante la inspección diaria o durante su uso, no utilizarla e informar inmediatamente a su superior. Las operaciones de reparación o cualquier modificación sólo podrán ser realizadas por personal especializado.
- Mantener la zona de trabajo lo más limpia posible, libre de objetos, escombros, cables...etc.
- No permitir la presencia de personas en el radio de acción de la tronadora, tanto al ponerla en marcha como durante su utilización. Balizar la zona de trabajo. Organizar y planificar el corte para realizarlo entre dos personas.
- En la operación de repostaje de la máquina (solo motoradial), el motor ha de estar parado y frío. No fumar.
- Disponer de un extintor de incendios fácilmente accesible cerca del tajo.
- Extremar las precauciones en la utilización de la máquina cuando la iluminación sea insuficiente o a la intemperie bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, etc.).
- Utilizar ropa de trabajo ajustada, evitando el uso de bufandas, pañuelos o cualquier otra prenda o accesorio que pueda engancharse en partes móviles de la máquina
- No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento.
- No inclinar lateralmente la máquina durante el corte. El disco ha de permanecer perpendicular a la superficie que se esté cortando. No empujar la máquina.
- El disco de corte debe estar especificado para una velocidad igual o mayor que la indicada en la placa de la máquina.
- No utilizar nunca el disco de corte para "rozar" o "marcar".

RECOMENDACIÓN DE SECUENCIA DE ACTUACIONES

- 1º) Realizar la "comprobación diaria" de la máquina.
- 2º) Limpiar la zona de trabajo, de objetos, escombros, etc.
- 3º) Balizar la zona de trabajo.
- 4º) Estudiar el corte.
- 5º) Asegurar el tubo (calzarlo, amarrarlo con eslinga, etc.).

- 6º) Limpiar la zona del tubo que se va a cortar.
- 7º) Marcar el corte con tiza o rotulador.
- 8º) Realizar el corte sin prisas, vigilando la evolución del corte y teniendo en cuenta las "medidas preventivas" anteriormente descritas.

COMPROBACIONES DIARIAS EN LA TRONZADORA

- Verificar que la máquina no posee daños estructurales evidentes, ni presenta fugas de líquidos.
- Antes de colocar el disco comprobar que su estado es correcto y que las r.p.m. del mismo son iguales o superiores a las indicadas en la placa de la Máquina.
- Comprobar que el resguardo de protección y el disco de corte se encuentran bien colocados.
- Mantener las empuñaduras limpias, secas y libres de aceite, grasas, etc.
- Comprobar que el nivel de combustible sea el adecuado y que el tapón del depósito está firmemente cerrado (solo motoradial).

4.6 Mesa de Sierra Circular

Riesgos detectables.

- Cortes
- Golpes por objetos
- Abrasiones
- Agrupamientos
- Proyección de partículas
- Emisión de polvo (corte cerámico)
- Ruido ambiental
- Contacto con la energía eléctrica
- Los derivados de los lugares de ubicación

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Las sierras circulares, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de la excavación. La superficie de apoyo de la máquina será horizontal y sin obstáculos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y eléctricos.
Se limpiará de productos procedentes de los cortes y los aledaños de las mesas de sierra circular.
- No se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.
- Estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor estanco.
 - Toma de tierra.
- La reparación será realizada por personal especializado.
 - La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
 - La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales.

PARA EL MANEJO DE LA SIERRA DE DISCO

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Encargado para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Encargado para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.
- Se utilizará el empujador para manejar la madera.
- No se retirará la protección del disco de corte.
- Si la máquina se detiene, se dejará de utilizar avisando al Encargado para que sea reparada.
- Antes de iniciar el corte con la máquina desconectada de la energía eléctrica, se verificará el estado del disco, se comprobará que no esté fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Además de los Epi's habituales usar siempre en el corte gafas de seguridad y guantes muy ajustados.
- Se extraerá antes de cortar todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera, de no hacerlo, el disco puede fragmentarse o salir despedida la madera de forma descontrolada.

PARA EL CORTE DE MATERIAL CERÁMICO

- El corte a ser posible se efectuará a la intemperie o en un local muy ventilado y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico.
- El corte se efectuará a favor de viento. El viento alejará las partículas perniciosas.
- El material cerámico se empapará de agua antes de cortar, para evitar la producción de grandes cantidades de polvo.

4.7 Maquinillo

Riesgos detectables.

- Caída de la propia máquina por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales.
- Caídas en altura del operador.
- Descarga eléctrica por contacto directo o indirecto.

- Rotura del cable de elevación.

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, el cable de suspensión de cargas y las eslingas.
- Está prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Están prohibidos los movimientos simultáneos de elevación o descenso y giro.
- Se recuerda que está prohibido su uso para personas.
- Está prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de estas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- El anclaje se hará con abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado a través de sus patas laterales y trasera.
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia de limitador de recorrido.
- Será visible un cartel con el peso máximo a elevar.
- Se dispondrá en el maquinillo de la barandilla delantera, está prohibido retirarla.
- Los operarios que recepcionen la carga deberán usar cinturón anticaída anclados a puntos resistentes independientes del maquinillo.
- Los órganos móviles estarán protegidos mediante carcasas.
- Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de vuelco.
- Las operaciones de reparación se realizarán desconectando la energía eléctrica.
- El cable se revisará diariamente.
- El gancho de suspensión de la carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación estará en perfecto estado.
- Además de las barandillas con que cuenta la máquina se instalarán barandillas que cumplen las mismas condiciones que en el resto de huecos.
- El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.
- Al término de la jornada se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente.

4.8 Hormigonera Eléctrica

Riesgos detectables

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
Contactos con la energía eléctrica.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- No se ubicarán a distancias inferiores a 2 m. (como norma general), del borde de excavación, para evitar los riesgos de caída a nivel y sobrecarga de talud.
- Tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión - correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Las operaciones de reparación estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda de cuatro puntos seguros.

4.9 Vibrador

Riesgos detectables.

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicadura de lechada en ojos.
- Vibraciones

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento, y el convertidor tendrá conexión a tierra.
- No se dejará en funcionamiento en vacío.
- Para evitar desenganche de la manguera al convertidor, se debe cuidar que la sujeción se haga mediante abrazaderas.

4.10 Grupo Electrónico

Riesgos detectables.

- Riesgos derivados del montaje (caídas, atrapamientos, golpes, etc.)
- Vuelcos del grupo electrónico, por superficie de apoyo incorrecta
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Explosiones e incendios del combustible
- Ruidos y vibraciones
- Riesgos derivados de reparación (incendios y quemaduras)
- Riesgos derivados del desmontaje (riesgos en demoliciones de superficie de apoyo, atrapamientos, golpes, etc.)

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones reparación" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Para evitar los riesgos por vuelco, se compactará aquella superficie donde se vaya a posicionar el grupo electrónico.
- El grupo electrónico nunca se ubicará a distancia inferior a 2 m. (norma general) del borde de la excavación, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte a gancho de grúa se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos del grupo, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Los grupos electrónicos estarán dotados de: aisladores vibratorios y silenciador de los gases de escape para evitar el riesgo de ruido.
- Las carcasas aislantes de los grupos electrónicos estarán siempre instaladas y en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada para la ubicación del grupo electrónico quedará vallada.
- El grupo electrónico estará conectado a tierra en sus partes metálicas, incluyendo la carcasa del cuadro de mandos. La conexión se efectuará en combinación con el interruptor diferencial calibrado selectivo, del cuadro sectorial, con el objetivo de que no se desconecte toda la instalación en caso de contacto eléctrico.
- Se regarán con frecuencia el terreno circundante de las tomas de tierra, del grupo electrónico.
- El combustible se verterá en el interior del depósito del motor, auxiliado mediante un embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesario.
- Se secará con un trapo el combustible derramado. No prohíbe fumar durante estas operaciones.
- Los combustibles líquidos se acopiarán en un lugar destinado para ello. Los bidones estarán perfectamente señalizados con su etiqueta, existirá un extintor y señales de peligro: "peligro de explosión", "prohibido fumar" y "prohibido hacer llamas" (hogueras en la proximidad).

- El personal que manipule el grupo electrógeno será cualificado y estará autorizado para ello.

4.11 Bombas Sumergibles

Riesgos detectables.

- Los riesgos propios de trabajos en el interior de zanjas, pozos o excavaciones
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Proyecciones
- Golpes con objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- El operario que introduzca o saque la bomba de la excavación, pozo, cámara, etc. estará anclado a un punto fijo con un arnés de seguridad. El grupo electrógeno al que se conectará la bomba sumergible dispondrá de interruptor diferencial de 30 mA y toma de tierra.
- Independientemente de esta medida, se realizará la instalación de la bomba según las indicaciones de cada fabricante, realizándose las mediciones previas al comienzo de los trabajos que estos recomienden (probador de resistencias, voltímetros, etc.).
- Antes del comienzo de los trabajos se prestará especial atención a la presencia de personas en el agua, en cuyo caso no se comenzarán los mismos, hasta la salida de estos
- Las bombas sumergibles deben estar perfectamente asentadas para su utilización, para evitar golpes por desplazamientos bruscos.
- No se tocará durante su funcionamiento la carcasa de las bombas sumergibles, en evitación de quemaduras, por el normal calentamiento de las mismas.
- Si se produjera cualquier tipo de interrupción por caída de tensión, paradas de descanso o final de jornada de trabajo, se prestará especial cuidado en desconectar la fuente de energía.
- Las mangueras deben disponerse lo más rectas posible para evitar obstrucciones. Igualmente, no se tenderán sobre zonas de paso que puedan producir caídas por tropiezo.
- Utilizar las bombas en las condiciones previstas para el fabricante: presión de agua, líquidos a evacuar, etc.

- La reparación (limpieza, cambio de lubricante, etc.) de la bomba sumergible se realizará con la máquina parada, y después de un tiempo de enfriamiento.

4.12 Rodillo Vibrante Autopulsado

Riesgos detectables.

- Atropello
- Caída por pendientes
- Vuelco
- Choque con otros vehículos
- Incendio y quemaduras
- Ruido
- Vibraciones

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Empleo de la maquina por personal autorizado y cualificado, exigiéndose al menos el carnet de conducir.
- Prohibición de transportar personal en la máquina.
- No se funcionará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Para subir o bajar de la cabina se utilizarán los peldaños y asideros diseñados a tal fin. Prohibir encaramarse a los rodillos.
- Se utilizará siempre el cinturón de seguridad de la máquina.
- Las operaciones se realizarán con la máquina parada con el freno de mano en servicio, y en frío.
- Si es necesario la manipulación de la batería, debe realizarse con guantes impermeables.
- Cuando la máquina quede en posición de reposo, es conveniente instalar tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar la marcha con la máquina compruebe la ausencia de personas en las cercanías.
- Las máquinas irán dotadas de señalización acústica y luminosa de marcha atrás, así como, de cabina antivuelcos y anti-impactos.

4.13 Pequeñas Compactadoras (Pisones Mecánicos)

Riesgos detectables.

- Atrapamiento
- Golpes y aplastamientos
- Explosión (combustibles)

- Máquina en marcha fuera de control
- Proyección de objetos
- Vibraciones
- Ruido
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- El mando de marcha no permitirá el movimiento a no ser que esté continuamente accionado (dispositivo de hombre muerto).
- Las operaciones de se realizarán con la máquina parada.
- No se debe nunca intentar el desplazamiento marcha atrás y lateral, por el riesgo que se pudiera representar para el operador.
- Antes de ponerse en funcionamiento, el operador se asegurará que estén montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Es conveniente regar la zona a apisonar evitará emisión de polvo.
- El operador además de los Epi's habituales utilizará: cascos antirruído, faja y muñequeras elásticas antivibratorias.

4.14 Soldadura Eléctrica

Riesgos detectables.

- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Contacto con la energía eléctrica
- Proyección de partículas
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se tendrá siempre en el lugar de trabajo un extintor en prevención de posibles incendios.
- Si se trabaja en recintos cerrados se dispondrá ventilación forzada directa y constante, en prevención de los riesgos por atmósferas tóxicas.

- Los porta electrodos a utilizar, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe expresamente la utilización de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en (zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad), no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura si se puede se situará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura a realizar (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. El operario se protegerá con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No se mirará directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede provocar lesiones graves en los ojos.
- No se picará el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producir graves lesiones en los ojos.
- No se tocarán las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera.
- Elegir un lugar adecuado para tender el cableado del grupo, con el fin de evitar tropiezos y caídas.
- No se utilizará el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Se evitará el riesgo de electrocución.
- Se comprobará que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- Se desconectará totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Se comprobará antes de conectar el grupo que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Están prohibidas las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

4.15 Soldadura Oxicorte

Riesgos detectables.

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Explosión (retroceso de llama)
- Incendio
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.

- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
- Se prohíbe, la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, etc.), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las vacías y las llenas.
- Se utilizarán siempre carros porta botellas.
- No se inclinarán las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que están instaladas las válvulas antirretroceso.
- No se realizarán fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Se prohíbe fumar cuando se esté soldando o cortando, ni tampoco cuando se manipulen los mecheros y botellas.

4.16 Máquina de Chorreo de Tierra y Agua

Riesgos detectables.

- Polvo mineral respirable (puede contener concentraciones de Si O₂ > 1 %)
- Exposición a ruido producido por la herramienta de chorreo neumático
- Exposición a vibraciones a mano y brazos por utilización de la máquina de chorreo
- Proyección de partículas
- Fugas de aire con el riesgo de coletazos y proyecciones de materias

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

4.17 Barredora autopropulsada

Riesgos detectables.

- Riesgo de atropello y colisión: Debido a que se trata de un trabajo en la calzada, la seguridad del operario dependerá, en gran medida, del grado de precaución que adopten los usuarios de la vía ante las obras.
- Riesgo de caída a distinto nivel: Debido a la acción de subir y bajar del camión.
- Riesgo de atropello con la maquinaria: Debido a un uso indebido de la maquinaria o a situaciones de trabajo próximas a zonas con movimiento de vehículos.

Normas o medidas preventivas.

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.
- Para acceder a la cabina del vehículo se dispondrá de los estribos correctos, con el suficiente número de peldaños, que serán antideslizantes. De la misma forma se prohíbe el acceso a la cabina apoyándose en los tornillos de las ruedas u otros elementos similares.
- Se mantendrán todos los sistemas de seguridad existentes en la maquinaria, así como carcasas protectoras, aislantes eléctricos y demás. Para evitar accidentes por atrapamiento se prohíbe la manipulación de alguno de ellos.
- Los trabajos se realizarán con condiciones atmosféricas favorables. En caso de condiciones climatológicas adversas, tales como lluvia intensa, niebla, nieve o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.
- Con el fin de disminuir el peligro de atropellos, todos los trabajos se encontrarán debidamente señalizados.

4.18 Herramienta Manuales en General

- El operario ha de conocer y cumplir el "Manual de Instrucciones" del fabricante de la máquina.
- La máquina y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE MEDIOS AUXILIARES.

5.1 Escaleras de

mano *Riesgos*

detectables.

- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo(falta de zapatas).
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos.

Normas o medidas preventivas.

- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano de alturas superiores a 5 metros.
- Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura que den acceso.

- Las escaleras de mano deberán sobrepasar en 90 cm la altura a salvar. La escalera se debe colocar con una inclinación de 75° con respecto al suelo, sobrepasando 1 metro el punto de apoyo superior.
- Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen escaleras homologadas que permitan acoplar tramos entre sí.
- No utilizar la escalera sobre superficies resbaladizas, o lugares u objetos poco firmes, limpiando la zona si es preciso antes de asentar la escalera, para que ésta no resbale.
- Los trabajos a más de 3.5 metros de altura, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaída amarrado a un punto de anclaje fijo. Solo se fijará a la propia escalera si la misma está anclada de manera segura.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- El ascenso o descenso debe hacerse siempre de frente a la escalera y peldaño a peldaño, sin deslizarse sobre los largueros; no debiendo ocupar los últimos peldaños.
- No subir o bajar cargado de herramientas o materiales. Éstas se deberán subir o bajar utilizando algún sistema manual de izado y/o un portaherramientas apropiado.
- Comprobar que la escalera no presenta defectos, revisando los peldaños, largueros, zapatas y anclajes, encontrándose libre de sustancias resbaladizas como barro, grasa, aceite, etc. En escaleras de tijera comprobar que ésta no pueda abrirse accidentalmente

5.2 Eslingas y elementos de unión.

Riesgos detectables

- Caídas de objetos por desplome o desprendimiento
- Golpes por objetos en movimiento.

Normas o medidas preventivas.

- Las eslingas serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear. Deberá ser adecuada a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90° y en ningún caso deberá sobrepasar los 120°, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- Las eslingas no se apoyarán nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montarán unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, llegar a romperse.

- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Nunca se tratará de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca deberá permitirse que el cable gire respecto a su eje.
- La eslinga no deberá estar expuesta a radiaciones térmicas importantes ni alcanzar una temperatura superior a los 60 °C.
- Los elementos de unión entre Canal de la eslinga y el medio de elevación por medio de anillas o argollas se escogerán en función de las cargas que van a soportar.
- Los ganchos de elevación o tracción se elegirán en función de la carga y de los tipos de esfuerzo que tienen que transmitir. Estarán equipados con pestillo u otro dispositivo de seguridad para evitar que la carga pueda desprenderse.
- Todos los equipos auxiliares de elevación se revisarán antes de su uso procediendo a su sustitución en el caso de detectarse alguna deficiencia en los mismos.

5.3 Andamios.

Riesgos detectables.

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)

Normas o medidas preventivas.

- Los andamios se montarán siempre por personal especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios siempre deben estar certificados por el fabricante, y solo podrán utilizarse en las condiciones, configuraciones y operaciones previstas por el fabricante.
- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores. Los pies derechos de los andamios en las zonas del terreno inclinado se suplementan mediante tablones trabados entre sí o husillos de nivelación, y recibidos al durmiente de reparto. Nunca se deben utilizar elementos no diseñados a tal fin (bidones, bloques, torretas de madera ... etc.)
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamientos o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos. La comunicación vertical entre niveles se realizará mediante escaleras interiores, o independiente al andamio (escalera de rampa y meseta).

- Las plataformas preferentemente serán metálicas y en caso de que se formen con tablones, estos estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- En el caso de que el andamio supere los seis metros de altura, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Este deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.

5.4 Andamios móviles

Riesgos detectables.

- Caídas a distinto nivel
- Desplome del andamio
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)
- Vuelco del andamio por desplazamientos inadecuados

Normas o medidas preventivas.

- Los andamios se montarán siempre por personal especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Para evitar vuelcos en el andamio, siempre se montarán las patas estabilizadoras. Para mover el andamio nunca se realizará con operarios en el mismo.
- El desplazamiento se realizará empujándolo por el lado estrecho, nunca por el ancho.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamiento.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y, por consiguiente, de seguridad: h/l menor o igual a 3

Donde:

h = a la altura de la plataforma de la torreta.

l = a la anchura menor de la plataforma en planta.

- Si no se cumple esta última condición se deberán instalar estabilizadores o aumentar el lado menor.

- Cuando el andamio móvil solo sea de un nivel, en la base a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable. Cuando exista más de un nivel se instalarán las diagonales al tresbolillo, o al menos en la base y en el nivel superior.
- La movilidad a la torreta la dan las ruedas, cada una de ellas deberá contar con un dispositivo de bloqueo de rotación y de traslación. Las ruedas deben ser compatibles con la carga admisible de las plataformas.
- Se prohíbe subir o realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas. Dichos frenos y dispositivos de bloqueo se deben asegurar antes de iniciar un montaje.
- El acceso a la plataforma de trabajo se realizará por medio de escaleras interiores, y en caso de que sea necesario por la altura de la torreta se instalarán plataformas auxiliares intermedias cada 2 m. Dichas plataformas tendrán un ancho mínimo de 60 cm y estarán dotados en su contorno de barandillas reglamentarias.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

6. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN SERVICIOS AFECTADOS

6.1 Líneas eléctricas soterradas.

Riesgos detectables.

- Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas.

- En averías, si en el trascurso de las excavaciones se detectaran líneas eléctricas que interfieran directamente con los propios trabajos de reparación, se contactará con la compañía suministradora, a través del vigilante de obra o del propio cantón.
- Si las condiciones de continuidad del suministro impiden el desvío o anulación de la línea, se deberán adoptar las siguientes medidas:
 - *Informar a la Compañía propietaria inmediatamente si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes. Para ello, la zona se señalizará y delimitará impidiendo el acceso a trabajadores o personas ajenas a la zona con elementos en tensión desprotegidos.
 - *No tocar o ni cambiar la posición de ningún cable.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

- En caso de duda, tratar todos los cables subterráneos como si fueran cargados con tensión.
- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.
- Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de la conducción (salvo que previamente de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubieran autorizado a realizar trabajos a distancias inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.
- Se podrá excavar con medios mecánicos hasta 0,50 m. y a partir de allí pala manual.
- Con carácter general, en todos los casos en que la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará que pueda ser dañada accidentalmente por maquinarias, herramientas, etc., y si el caso lo requiere se colocarán obstáculos que impidan el acercamiento.
- Existen unos instrumentos denominados detectores de campo que indican el trazado y profundidad de las líneas eléctricas subterráneas. La exactitud de los mismos está en función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

6.2 Líneas de Gas.

Riesgos detectables.

- Incendio.
- Explosión.

Normas o medidas preventivas.

- En averías si en el trascurso de las excavaciones se detectaran líneas de gas que interfieran directamente con los propios trabajos de reparación, se contactará con la compañía suministradora, a través del vigilante de obra o del propio cantón.

Los trabajos de excavación se realizarán según las instrucciones de la empresa concesionaria del suministro, estableciéndose, como norma general:

*Conducciones enterradas a profundidad 5 1,00 m.: se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta descubrir la generatriz superior de la tubería, para asegurar su posición exacta.

*Conducciones enterradas a profundidad > 1 m.: se podrá empezar la excavación con máquina, procediéndose como en el punto anterior a partir de profundidad 1 m.

- En caso de tener que intervenir sobre la conducción, esta será realizada por el personal de la empresa concesionaria.

No se permitirá la excavación mecánica a una distancia inferior a 0,50 m

de una tubería de gas a la presión de servicio.

Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.

- Queda enteramente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.

No se podrá almacenar material sobre conducciones de cualquier clase. En los lugares donde exista riesgo de caída de objetos o materiales, se podrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.

- Todas las máquinas utilizadas en proximidad de conducciones de gas que funcionen eléctricamente dispondrán de una correcta conexión a tierra. Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en estos trabajos estarán perfectamente aislados y se procurará que no haya empalmes.

En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía instaladora.

- En los casos en que haya que emplear grupos electrógenos o compresores, se situarán tan lejos como sea posible de la instalación en servicio.

6.3 Líneas eléctricas aéreas.

Riesgos detectables.

- Contactos eléctricos directos o indirectos

Normas o medidas preventivas.

- Se contactará con la compañía propietaria del mismo para solicitar si es posible la descarga de la misma. En caso de dejar sin tensión la conducción, la compañía deberá confirmarlo por escrito.
- Cuando las condiciones de continuidad del suministro no permitan proceder así, se considerarán unas distancias límite de las zonas de trabajo, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del trabajador, o de la maquinaria empleada, considerando siempre la situación más desfavorable y cumpliendo con las distancias mínimas establecidas en cada caso en el Real Decreto 614/2001.
- Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.
- Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no se deben invadir y para ello se colocarán pórticos de señalización.

6.4 Conducciones de agua a presión.

Riesgos detectables.

- Golpes/atrapamientos y ahogo por rotura o desconexión de conducción de agua a presión

Normas o medidas preventivas.

- Cuando se conozca la existencia de una tubería de agua a presión, como norma general se actuará:
 - Conducciones enterradas a profundidad 5 1,00 m.: se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta descubrir la generatriz superior de la tubería, para asegurar su posición exacta.
 - Conducciones enterradas a profundidad > 1 m.: se podrá empezar la excavación con máquina, procediéndose como en el punto anterior a partir de profundidad 11 m.
- Nunca se dejarán dos uniones seguidas entre tuberías al descubierto sin ancladas convenientemente.

7. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.

Riesgos detectables.

- Atropellos, colisiones y vuelcos por o con vehículos.
- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel.
Golpes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos

Normas o medidas preventivas.

- Se cumplirá siempre lo indicado en las Ordenanzas Municipales de Señalización y Balizamiento de las ocupaciones de las vías públicas por la realización de obras o trabajos. En el caso de no existir ordenanzas, se aplicará la ordenanza de Madrid Capital.

8. MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO (AMIANTO).

Riesgos detectables.

- Exposición a fibras de Amianto

Normas o medidas preventivas.

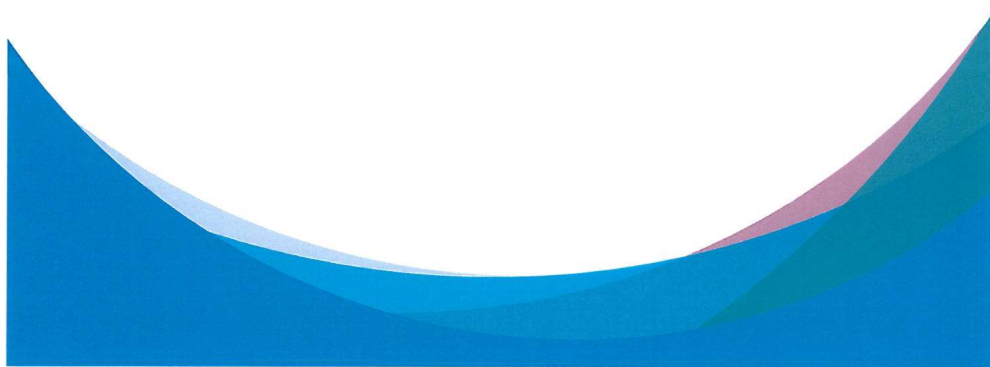
- Todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación del **R.D. 396/2006** de 31 de marzo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto deberán estar inscritas en el Registro de empresas con riesgo de Amianto.
La empresa contratista deberá elaborar un Plan de Trabajo que se presentará para su aprobación ante la autoridad laboral correspondiente al lugar de trabajo en el que se vayan a realizar tales actividades.
Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de las fibras en el aire.

- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud y el medio ambiente.
- El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser encapsulados y retirados por la propia contrata o gestor de residuos autorizado.
- El contratista se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando prohibido que los trabajadores se lleven dicha ropa a su domicilio para tal fin.
- Se establece como medidas de precaución a adoptar en los casos en los que se extrae la tubería:
 - ✓ La utilización de líquido encapsulante que se deberá aplicar en las zonas de actuación.
 - ✓ Los trabajadores harán uso de los E.P.I.S necesarios recogidos en su Plan de Trabajo, desde el inicio de los trabajos de manipulación de tubería, en su desmontaje y retirada.
 - ✓ Se dejará reflejado en la Evaluación de Riesgos que existe un Plan de Trabajo aprobado por el I.R.S.

ANEXO VII. UNIFORMIDAD



Elementos base de identidad



Introducción

En este apartado se tratan las normas básicas de configuración gráfica y cromática de los elementos base de identidad visual de Canal de Isabel II, que constituyen el eje vertebrador del sistema de identificación adoptado por la empresa.

Se consideran elementos base de identidad el símbolo, el logotipo, la marca, los colores y la tipografía. En los siguientes epígrafes se exponen, mediante textos y ejemplos ilustrativos, las normativas y los criterios gráficos de diseño, construcción, composición y reproducción cromática de los signos de identidad, así como también se establecen las normativas tipográficas para aplicaciones generales, la formulación y codificación cromática de los colores de identidad (cuatricromía, Pantone, RGB —pantalla de ordenador y proyecciones PowerPoint—, Avery FastCal, 3M y PMS).

Este apartado debe ser consultado por aquellas personas que intervengan en la realización de cualquier elemento de imagen o soporte de comunicación corporativa o comercial de Canal de Isabel II.

Como norma general, tanto la marca como sus elementos constituyentes, símbolo y logotipo, se reproducirán a partir de los originales digitales.

Sumario

01	Presentación y terminología básica	10	Marca. Convivencia con la dirección URL
02	Logotipo	11	Marca. Convivencia con el claim
03	Tipografía de composición del logotipo	12	Marca. Convivencia con el claim en la Comunidad de Madrid
04	Tipografía corporativa para elementos de diseño	13	Marca. Área de protección
05	Símbolo	14	Marca. Reproducción sobre fondos de color corporativos
06	Colores corporativos	15	Marca. Reproducción sobre fondos en escala de grises y fotográficos
07	Marca corporativa. Versiones de configuración gráfica	16	Marca. Usos incorrectos de configuración estructural
08	Marca. Versiones de reproducción cromática	17	Marca. Usos incorrectos de reproducción cromática
09	Marca. Versión web, golpe en seco y corpóreo	18	Denominación de la empresa

Principales elementos gráficos que conforman la identidad visual Canal Isabel II

Como introducción al desarrollo de las normativas específicas de diseño, construcción gráfica, composición tipográfica, formulación y reproducción cromática que rigen la identidad visual corporativa de Canal de Isabel II, se presentan en esta página, de forma conjunta, los elementos base que constituyen el eje vertebral del sistema de identificación establecido, así como también se especifica cuál deberá ser el formato del texto en apartados técnicos y en sus definiciones correspondientes.

Logotipo o forma verbal

Denominación corporativa de la empresa, compuesta en la tipografía Sinova Medium, estrechada un 90%.

Canal
de Isabel II

Tipografías del logotipo

Es el alfabeto correspondiente a la tipografía Sinova Medium (estrechada en un 90%) utilizada en la composición de la denominación corporativa.

abcdefghijkl
mnopqrstuv
wxyz

abcdefghijkl
mnopqrstuv
wxyz

Símbolo

Signo gráfico identificativo de la empresa que simboliza el movimiento que se impaga en el agua, a través de una gráfica de formas circulares irregulares, como las ondas, significativas del ciclo del agua.



Colores corporativos

Los colores corporativos son los cinco que se presentan a la derecha de este texto, siendo el color corporativo por excelencia el Azul Canal (aparece en segunda posición). Cada uno de estos colores se utiliza en el símbolo de la marca y juntos pretenden identificar las principales fases de la gestión del ciclo integral del agua.



Marca corporativa

La integración de los elementos presentados más arriba: —logotipo, definido con una tipografía determinada, símbolo y colores— conforman la marca Canal de Isabel II.

Canal
de Isabel II

Logotipo. Composición horizontal en dos líneas

La versión del logotipo en dos líneas se emplea en las configuraciones horizontal y vertical de la marca de identidad.

Composición horizontal

Canal
de Isabel II

Composición vertical

Canal
de Isabel II

Tipografía de composición del logotipo

Este manual tiene como objetivo fundamental crear y mantener una unidad gráfica en todos los elementos de "imagen y comunicación" visual representativos de Canal de Isabel II.

El empleo continuado de una tipografía definida para un uso general contribuye a cumplir este objetivo, manteniendo un estilo tipográfico propio.

La tipografía establecida para realizar la composición del logotipo es la Sinova™, diseñada en el año 2010 por Christian Menges en cooperación con Linotype, mientras que para realizar la composición de los textos y titulares incluidos en los soportes de comunicación, la tipografía a utilizar es la Linotype.

Se adjunta la dirección URL donde puede adquirirse esta tipografía en el formato deseado:

<http://www.linotype.com/es/38564/Sinova-family.html>

Alfabeto

Para la realización del logotipo se ha utilizado la fuente tipográfica Sinova en su versión Medium, con un estrechamiento de sus caracteres de un 90%.

Sinova Thin
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
VWXYZ

Sinova Thin italic
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
VWXYZ

Sinova Light
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
VWXYZ

Sinova Light italic
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
VWXYZ

Sinova Regular
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
VWXYZ

Sinova Regular italic
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
VWXYZ

Sinova Medium
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
VWXYZ

Sinova Medium italic
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
VWXYZ

Sinova Bold
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
VWXYZ

Sinova Bold italic
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
VWXYZ

Tipografía corporativa para elementos de diseño

Como está marcado en el apartado anterior, la Sinova es la tipografía de composición del logotipo y, salvo excepciones, no tendrá ningún otro uso alternativo.

Por otro lado, la Linotype será la tipografía de composición de textos para aquellos elementos de diseño que soporten la marca Canal de Isabel II. Así, se presenta en esta página la composición de la familia tipográfica de Linotype.

Nota importante: Por otro lado, la tipografía de uso generalizado para usos alternativos es la Calibri.

Linotype/Linotype Light
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Linotype/Linotype Light italic
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Linotype/Linotype Medium
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
VWXYZ

Linotype/Linotype Medium italic
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
VWXYZ

Linotype/Linotype Regular
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

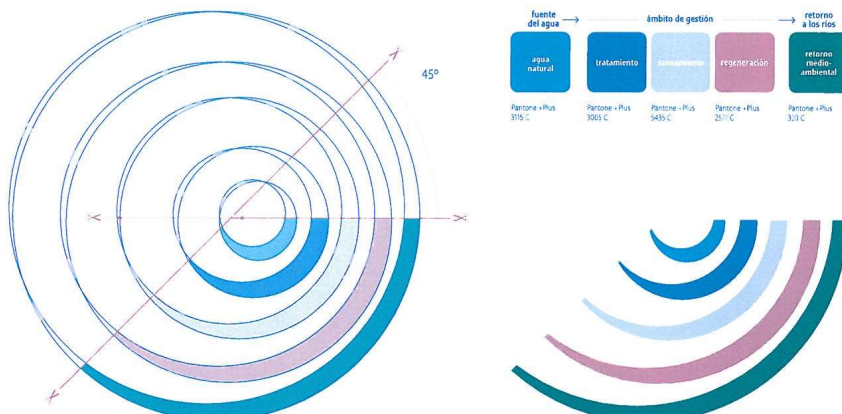
Linotype/Linotype Regular italic
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
WXYZ

Linotype/Linotype Bold
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
VWXYZ

Linotype/Linotype Bold italic
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
VWXYZ

Símbolo

En este epígrafe se muestra la construcción geométrica del símbolo que compone la marca Canal de Isabel II. Está formado por círculos perfectos que interactúan entre sí para formar ondas de agua que representan el ciclo de la gestión del agua mediante diversos colores, siendo la primera y quinta ondas el agua que proviene de la naturaleza y las tres centrales, la gestión del agua realizada por Canal de Isabel II: tratamiento (azul Canal), saneamiento (gris azulado) y regeneración (morado).



Colores corporativos

Los colores en este documento como básicos para la reproducción de los signos de identidad corresponden a la guía Pantone® en su variedad C y en todas sus reproducciones por otros gráficos, en tintas planas, deberán coincidir con estas tonalidades con independencia del tipo de acabado, brillo o mate, del papel o del material utilizado.

1. Pantone® y cuatricromía

Los colores utilizados para la impresión en offset, serigrafía, etc., son: el sistema Pantone® en su variedad C (brillo) y su correspondencia en cuatricromía que resulta de la mezcla de porcentajes de los colores primarios.

2. Ajuste en la reproducción de los colores corporativos y sus tramas

Tanto los colores Pantone® como la cuatricromía de los mismos requieren un ajuste previo a su impresión, en función del tipo de papel que se vaya a utilizar (porosidad, brillo, semimaté...), de la tonalidad del mismo (a que al ser las tintas transparentes el color variará, por ejemplo, de un blanco brillante a un crema/marfil y del acabado de la impresión (plastificado, a barnizado, que puede oscurecer o aclarar el color).

En relación a las tramas, siempre deben ajustarse en el pasado a planchas en función de la ganancia de estampación de la máquina de impresión y del tipo de papel utilizado.

3. Códigos de vinilos y pinturas

En los soportes de comunicación como señalización o vehículos que requieren de otros sistemas se utilizarán vinilos adhesivos, opacos o translúcidos, de alta gama como Avery o 3M o pintura.

4. Colores digitales

Estos colores se obtienen mediante la suma de diferentes luces, añadiendo energía luminosa en las longitudes de onda. De la obtención de estos colores resulta una mezcla clara y luminosa. Este tipo de color, llamado "digital" es utilizado en los medios audiovisuales: multimedia, como son Internet, televisión, etc. son el RGB, suma de la luz roja, verde y azul; el HSB, que se obtiene por el tono, la saturación y el brillo; y el modelo LAB, que crea el color en función de la suma de la luminosidad, el eje de luz verde a rojo y el eje de luz azul a amarillo. El código hexadecimal o también denominado web está compuesto por la combinación de seis cifras, letras, es el código de color utilizado en Internet.

1. Tintas Sistemas de impresión tradicional				2. Vinilos y pinturas Para aplicación en señalización, vehículos, etc.				3. Colores digitales Medios digitales y audiovisuales (Internet, TV, móviles, etc.)			
	Cuatricromía	Vinilo opaco	Pintura		RGB	HSB	LAB	WEB			
Pantone® + 3115 C	C: 75% M: 17% Y: 11% K: 0%	Avery: 812 3M: 100-413		NCS S 1050-B RAL 5018	R: 0 G: 193 B: 213	H: 186° S: 100% B: 84%	L: 71 A: -36 B: -22	#001D15			
Pantone® + 3005 C	C: 100% M: 30% Y: 0% K: 0%	Avery: 809 3M: 100-57	Vinilo translúcido	Alto Nobel Saklers 41005 RAL 5015	R: 0 G: 132 B: 201	H: 201° S: 100% B: 79%	L: 52 A: -11 B: -45	#0084C9			
Pantone® + 5435 C	C: 25% M: 5% Y: 0% K: 91%	3M: 100-726		NCS S 4020-B RAL 9005	R: 166 G: 187 B: 200	H: 203° S: 17% B: 78%	L: 15 A: -5 B: 9	#A8B8C8			
Pantone® + 2577 C	C: 32% M: 58% Y: 0% K: 0%	Avery: 870 3M: 100-242		RAL 4005	R: 167 G: 122 B: 202	H: 273° S: 39% B: 79%	L: 58 A: 29 B: -35	#A17BCA			
Pantone® + 320 C	C: 100% M: 0% Y: 4% K: 0%	Avery: 812		NCS S 2010-B50B RAL 5021	R: 0 G: 156 B: 161	H: 184° S: 100% B: 65%	L: 58 A: -33 B: -16	#009CAB			
Blanco	C: 0% M: 0% Y: 0% K: 0%	Avery: 870 3M: 100-10	Vinilo translúcido	Avery: 5500QM Avery: Etched Clau Film RAL 9016	R: 255 G: 255 B: 255	H: 0° S: 0% B: 100%	L: 100 A: 0 B: 0	#FFFFFF			

Configuración gráfica de la marca

En esta página se presenta la marca de Canal de Isabel II, en sus diferentes versiones de configuración gráfica, horizontal y vertical.

Se establece como marca de uso preferente la versión horizontal.

La versión vertical de la marca se utilizará sólo en aquellas aplicaciones que por la configuración o dimensión del soporte lo requieran.

Versión horizontal

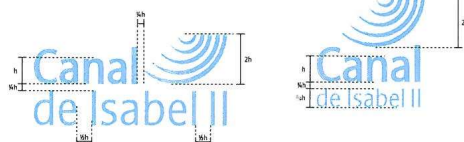


Versión vertical



Relación dimensional de los elementos que componen la marca

La marca estructura el símbolo y el logotipo en la disposición y relación dimensional que se muestra en la ilustración. Las cotas están calculadas en función de h, que corresponde a la altura de la letra «o» de la palabra Canal.



Reproducción cromática de la marca

En esta página se presenta la marca de Canal de Isabel II, en sus diferentes versiones cromáticas.

La versión policromática será utilizada cuando sea necesario mostrar la marca con todos sus colores corporativos. Su reproducción será en cuatricromía.

Las versiones monocromáticas se utilizarán cuando así lo precise el soporte, ya sea por motivos de diseño o de impresión.

Versión policromática



Versión monocromática

Azul Pantone = 3005 C



Negro



Versión monocromática trama

Azul Pantone = 3005 C y 40% trama de azul



Negro y 40% trama





Manual de identidad visual corporativa
Elementos base de identidad

09
Marca: Versión web, golpe en seco y corpóreo

Marca volumétrica. Versión web

Se ha creado una marca volumétrica para su utilización en medios digitales visuales (fundamentalmente para la web).

Golpe en seco

En los elementos de comunicación institucional, como la papelería del presidente, invitaciones, salidas, etc., la marca se reproducirá impresa y en relieve mediante golpe en seco o exclusivamente en relieve, como por ejemplo en la portada de una publicación.



Corpóreos de marca

Se muestra en las simulaciones 3D la reproducción de la marca en corpóreo fabricada en materiales especiales —como, por ejemplo, el acero— para aplicaciones de señalización u ornamentación, o letras corpóreas lacadas en sus colores de identidad.

Proporciones de grosores



Manual de identidad visual corporativa
Elementos base de identidad

10
Marca: Convivencia con la dirección web

Marca. Convivencia con la dirección web

En diferentes aplicaciones de comunicación se utilizará la marca en convivencia con la dirección web —como, por ejemplo, en publicaciones— anuncios, elementos de promoción, etc. En las ilustraciones de esta página, se presenta la marca con la dirección web, así como la relación dimensional utilizada para la composición del conjunto visual de convivencia.

El comportamiento en relación a su color, área de protección, reproducciones cromáticas, etc., será el mismo que el establecido para la marca.

Versión horizontal



www.canaldeisabelsegunda.es

Versión vertical



www.canaldeisabelsegunda.es

Composición tipográfica de la web

La tipografía utilizada en la composición de la dirección URL es la Sinova Light, estrechada un 90%.

www.canaldeisabelsegunda.es

Alfabeto Sinova Light, estrechado un 90%.

abcdefghijklmnñ
opqrstuvwxyz

Relación dimensional entre la marca y la dirección web



Marca. Convivencia con el claim

En aquellas aplicaciones en que se quiera proyectar la marca en convivencia visual con el claim corporativo, este se compondrá en la tipografía Sinoia Regular o Sinoia Bold.

El claim admitirá tantas versiones de color, como colores incluya la marca corporativa, aunque prevalecerá la versión en azul Canal, cuando no acompañe a la marca y la versión en turquesa cuando sí lo haga.

Composición tipográfica del claim

La tipografía utilizada en la composición del claim es la Sinoia, en sus versiones Regular y Bold según convenga.

Cuida el agua
Cuida el agua

Alfabeto Sinoia Regular:

a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s
t u v w x y z

Alfabeto Sinoia Bold:

a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r
s t u v w x y z

Versión horizontal



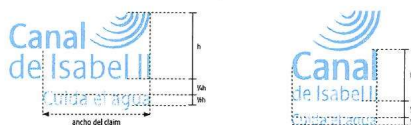
Versión vertical



Otras versiones



Relación dimensional entre la marca y el claim



Marca. Convivencia con el claim en la Comunidad de Madrid

Existe otro claim alternativo de uso exclusivo en la Comunidad de Madrid.

Composición tipográfica del claim

La tipografía utilizada en la composición del claim es la Sinoia, en sus versiones Regular y Bold según convenga.

Cuida el agua
Cuida el agua

Alfabeto Comfortaa Regular:

a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s
t u v w x y z

Alfabeto Comfortaa Bold:

a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r
s t u v w x y z

Versión horizontal



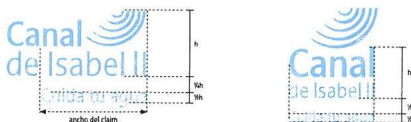
Versión vertical



Otras versiones



Relación dimensional entre la marca y el claim



Marca. Área de protección

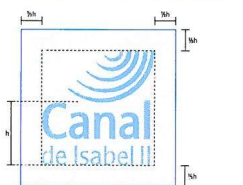
Se presenta en esta página el sistema de márgenes mínimos que deben establecerse como espacios difusos de protección alrededor de la marca, cuando se aplique entre textos, fotografías o ilustraciones. En las imágenes de esta pantalla, se establecen las cotas que definen los márgenes mínimos de protección.

Ejemplos de aplicación del área de protección mínima

Marca corporativa. Versión horizontal



Marca corporativa. Versión vertical



Marca. Reproducción sobre fondos de color corporativo

En esta página se muestran las versiones de reproducción cromática de la marca sobre los fondos con los colores de identidad.

La marca corporativa genérica y la marca en convivencia con la dirección web se reproducirán íntegramente en blanco sobre los fondos de color corporativo.



Reproducción sobre fondos de color de actividad



Aplicación de la marca sobre fondos de distintas
intensidades de negro



Aplicación de la marca sobre fondos
fotográficos de distintas intensidades



✓ Versiones correctas de configuración
estructural

versión horizontal

versión vertical

Canal
de Isabel II

Canal
de Isabel II

✗ Usos incorrectos de configuración estructural

No distorsionar la marca ni ningún elemento que la compone



No alterar el logotipo



No modificar la relación dimensional de la marca



No distorsionar la marca ni ningún elemento que la compone



No crear una nueva configuración de la marca



No modificar la relación dimensional de la marca



✓ Versiones correctas de reproducción cromática

versión policromática



versión monocromática



✗ Usos incorrectos de reproducción cromática

No alterar el orden de los colores del símbolo



No alterar el color del logotipo



No reproducir la versión monocromática en otros colores



No alterar el color del símbolo



No aplicar efectos, sombras, desvanecimientos, etc.



No variar el 40% de la trama del símbolo en la versión monocromática en trama



La versión sobre fondos de color, siempre se reproducirá íntegramente en blanco



Composición de la denominación de la razón social

La denominación corporativa para elementos gráficos y para uso en documentos que tengan carácter jurídico se compondrá con la primera letra de cada término en mayúscula y el resto en minúsculas. Además, irá acompañada con las siglas de la sociedad.

Canal de Isabel II, S.A.

Composición en mayúsculas

Composición de la denominación corporativa

Denominación común para elementos gráficos y para uso en documentos que no tengan carácter jurídico (cartas, publicaciones, notas de prensa, espacios de publicidad, etc.); la denominación corporativa siempre se compondrá con la primera letra de cada término en mayúscula y el resto en minúsculas.

Canal de Isabel II

Composición en mayúsculas

Composición de la denominación corporativa
(forma abreviada)

Denominación corta, para cualquier uso, siempre que se haya indicado al inicio del documento el nombre completo; la denominación corporativa siempre se compondrá con la primera letra de cada término en mayúscula y el resto en minúsculas.

Canal

Composición en mayúsculas

✗ Denominaciones no válidas

Es totalmente erróneo en cualquier uso o circunstancia abreviar la denominación corporativa con otros usos que no sean los aquí establecidos.

Otro caso frecuente de error es la introducción de artículos delante de la denominación, ya que la denominación de la empresa no los incluye. Por tanto, la forma correcta de emplearlo sería "de Canal de Isabel II" o "a Canal de Isabel II", nunca "del Canal de Isabel II" o "al Canal de Isabel II".

Los vehículos destinados por la empresa de la contrata para cubrir los servicios de reparaciones o de otro tipo de Canal de Isabel II se identificarán mediante la forma gráfica que proyecta la marca corporativa y la denominación del servicio, situada en los laterales, trasera y capó. La marca de Canal de Isabel II se colocará sobre las puertas de delanteras y en la trasera de los vehículos.

El nivel 2 de identificación integra en los laterales una adaptación gráfica del logotipo que Canal de Isabel II, mucho más dinámica e integrada con el volumen del vehículo, similar a la aplicada en los vehículos propios de la empresa. La impresión se realizará mediante pintura o vinilo en los colores corporativos.

Nivel 1 de identificación

