



ANUNCIO

TRÁMITE DE INFORMACIÓN PÚBLICA DEL PROCEDIMIENTO DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (E.D.A.R.), EN LA ZARZUELA, T.M. TARIFA.

EXPEDIENTE: CA-Licencia de Actividad-2024/8557 (G)

Visto el expediente iniciado por el Ayuntamiento de Tarifa proyecto Construcción de una Estación Depuradora de Aguas Residuales (E.D.A.R.) en La Zarzuela, en el término municipal de Tarifa, perteneciente al Plan Extraordinario de Inversiones de Diputación 2024 (Plan Cádiz Marcha 2024). Siendo preceptiva la tramitación de la calificación ambiental acompañada de análisis ambiental y documentación técnica incorporada en el expediente, le comunicamos que con esta fecha se inicia información pública mediante publicación de anuncio en el correspondiente tablón y comunicación a la vecindad colindante.

Dicho periodo de información pública concluirá trascurrido el plazo de VEINTE DÍAS. Durante dicho periodo, el expediente podrá ser examinado en el Tablón de Anuncios Municipal y en la página web del Ayuntamiento de Tarifa. Durante el mismo, se podrán presentar las alegaciones y/o sugerencias que estime oportunas, todo ello, en cumplimiento a lo previsto en el artículo 13 del Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental. (BOJA núm. 3 de 11 de enero de 1995).

Tarifa, a la fecha indicada en la firma electrónica

El Alcalde-Presidente,

El Secretario General Acctal.,

José Antonio Santos Perea.

Francisco Javier Ochoa Caro

|              |                             |            |                                                                                                          |
|--------------|-----------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Firma 1 de 2 | Francisco Javier Ochoa Caro | 04/03/2026 | Secretario General accidental.<br>Resolución de la Dirección General Administración Local.<br>13/12/2023 |
|              | José Antonio Santos Perea   | 04/03/2026 | Alcalde                                                                                                  |

|  |                                                                     |                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
|  | Código Seguro de Validación                                         | cbe76f03ce6f49e287fce22c2efe10ad001                                                       |
|  | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |
|  | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |





Excmo. Ayuntamiento de Tarifa  
Infraestructuras y Proyectos

**ANEXO CALIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA**  
**CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DEPURADORA DE**  
**AGUAS RESIDUALES EN LA ZARZUELA (TARIFA)**

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 03/03/2026 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|  |                                                                     |                                                                                           |  |
|--|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |  |
|  | Código Seguro de Validación                                         | 649a016672f0466bac0ca0737648bd09001                                                       |  |
|  | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |  |
|  | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |  |



Excmo. Ayuntamiento de Tarifa  
Infraestructuras y Proyectos

Contenidos

|      |                                                                        |    |
|------|------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | ANTECEDENTES Y OBJETO DEL INFORME .....                                | 3  |
| 1.1. | Justificación y objeto de la actividad .....                           | 3  |
| 1.2. | Emplazamiento del proyecto.....                                        | 3  |
| 2.   | MARCO LEGAL APLICABLE.....                                             | 4  |
| 2.1. | Protección del agua .....                                              | 4  |
| 2.2. | Gestión de residuos .....                                              | 5  |
| 2.3. | Contaminación del suelo .....                                          | 5  |
| 2.4. | Contaminación atmosférica.....                                         | 6  |
| 2.5. | Ruido .....                                                            | 6  |
| 2.6. | Protección de la fauna, la flora y espacios naturales protegidos ..... | 7  |
| 3.   | DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL .....                  | 7  |
| 3.1. | Maquinaria, equipos y proceso productivo.....                          | 7  |
| 3.2. | Materiales empleados, almacenados y producidos .....                   | 8  |
| 3.3. | Identificación de efectos ambientales previsibles.....                 | 9  |
|      | • Utilización del agua y vertidos líquidos.....                        | 10 |
|      | • Generación, almacenamiento y eliminación de residuos .....           | 10 |
|      | • Almacenamiento de productos.....                                     | 10 |
|      | • Emisiones a la atmósfera, olores y ruidos .....                      | 10 |
|      | • Sobre la biodiversidad y el paisaje .....                            | 10 |
| 3.4. | Medidas preventivas, correctoras y compensatorias .....                | 11 |
| 3.5. | Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.....                    | 12 |
| 4.   | SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD .....                  | 13 |
| 5.   | PROPUESTA DE RESOLUCIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL .....                | 15 |
| 6.   | DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA .....                                      | 18 |
| 7.   | PLANOS Y ANEXOS.....                                                   | 19 |



## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL INFORME

### 1.1. Justificación y objeto de la actividad

La actividad objeto del presente informe es el análisis ambiental para dar cumplimiento al procedimiento de Calificación Ambiental del proyecto de construcción de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (E.D.A.R.) en La Zarzuela, Tarifa, perteneciente al Plan Extraordinario de Inversiones de Diputación 2024 (Plan Cádiz Marcha 2024). La depuración en el medio rural viene condicionada por una serie de circunstancias como la irregularidad de los vertidos en caudal y carga contaminante y la limitación de recursos económicos, humanos y técnicos para la explotación y el mantenimiento. La prestación de los servicios de alcantarillado, tratamiento y depuración de aguas residuales compete a los Ayuntamientos en aplicación de lo dispuesto en la legislación de régimen local. El presente proyecto tiene como objetivo resolver el problema de vertidos de agua residual de La Zarzuela, mediante la gestión indirecta de este servicio.

### 1.2. Emplazamiento del proyecto

La zona de construcción se encuentra en la parcela nº12059 con una extensión máxima de 4000 m<sup>2</sup>, en el área de La Zarzuela (36.042° N, -5.722° O), Tarifa. El relieve de la zona presenta terrenos montañoso y ondulado con altitudes entre los 200 y 600 metros sobre el nivel del mar, cerca de la Sierra de la Plata. La zona de La Zarzuela carece de vías pecuarias. Se trata de suelo urbano consolidado y rural, y es apto para la ubicación de un EDAR. Los terrenos quedan fuera de los límites del Parque Natural del Estrecho y del Parque Natural de los Alcornocales. Además, se ha considerado la distancia a núcleos de población para minimizar posibles molestias por olores o ruidos. La zona forma parte de la región biogeográfica mediterránea, con clima mediterráneo oceánico de temperatura media anual por encima de 10°C y precipitación anual entre los 650-750 mm. La Zarzuela se encuentra dentro de la Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate (Fig. 1), que según lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto 357/2009, la Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate: “Comprende el territorio de las cuencas hidrográficas de los ríos Guadalete y Barbate e intercuenas entre el límite de los términos municipales de Tarifa y Algeciras y el límite con la cuenca del Guadalquivir, así como, las aguas de transición a ellas asociadas”. El curso fluvial anexo es el Arroyo de la Zarzuela, afluente del río del Cachón, con desembocadura en la pedanía anexa de Zahara de los Atunes. La vegetación colindante se caracteriza por bosques y matorrales, con predominancia de encinas (*Quercus ilex*), alcornoques (*Quercus suber*) y varias especies de romero, tomillo, lavanda y jaras. Los terrenos inmediatamente colindantes a la zona de construcción se tratan de campos de ganadería y cultivo.



Figura 1. Demarcaciones Hidrográficas españolas. Fuente: Aqua España (2020).

## 2. MARCO LEGAL APLICABLE

En el presente documento se contemplan todos los aspectos ambientales y el cumplimiento las respectivas normativas sectoriales para el correcto cumplimiento del proyecto conforme a lo dispuesto en la normativa europea, estatal y autonómica. En materias de prevención y control ambiental, la Comunidad Autónoma de Andalucía se rige por el Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, en el epígrafe 27.2 y el Decreto 297/1995 de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.

### 2.1. Protección del agua

#### Normativa europea

- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Directiva (UE) 2024/3019 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de noviembre de 2024, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.





## Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

### Infraestructuras y Proyectos

#### Normativa estatal

- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las Normas Aplicables al Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

#### Normativa autonómica

- Decreto 167/2005, de 12 de julio, por el que se modifica el Decreto 281/2002, de 12 de noviembre, por el que se regula la autorización y control de los depósitos de efluentes líquidos o de lodos procedentes de actividades industriales, mineras y agrarias
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de Calidad Ambiental. Título IV. Capítulo III Calidad del Medio Hídrico

## 2.2. Gestión de residuos

#### Normativa estatal

- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

#### Normativa autonómica

- Decreto 167/2005, de 12 de julio, por el que se modifica el Decreto 281/2002, de 12 de noviembre, por el que se regula la autorización y control de los depósitos de efluentes líquidos o de lodos procedentes de actividades industriales, mineras y agrarias.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. Título IV, Capítulo V Residuos.

## 2.3. Contaminación del suelo

#### Normativa estatal y autonómica

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 03/03/2026 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|  |                                                                     |                                                                                           |  |
|--|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |  |
|  | Código Seguro de Validación                                         | 649a016672f0466bac0ca0737648bd09001                                                       |  |
|  | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |  |
|  | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |  |



## Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

### Infraestructuras y Proyectos

potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

#### Normativa autonómica

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. Título IV. Capítulo IV Calidad Ambiental del Suelo

## 2.4. Contaminación atmosférica

#### Normativa estatal

- Decreto 833/1975, de 6 de febrero que desarrolla la Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidos a uso de disolventes en determinadas actividades.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire.

#### Normativa autonómica

- Decreto 151/2006, de 25 de julio, por el que se establecen los valores límites y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. Título IV. Capítulo III Calidad del Medio Ambiente Atmosférico

## 2.5. Ruido

#### Normativa europea

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

#### Normativa estatal

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 649a016672f0466bac0ca0737648bd09001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





## Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

### Infraestructuras y Proyectos

- Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

#### Normativa autonómica

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. Título IV. Capítulo II Calidad del medio ambiente atmosférico.
- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
- ORDEN de 29 de junio de 2004, por la que se regulan los técnicos acreditados y la actuación subsidiaria de la Consejería en materia de Contaminación Acústica.
- Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía.

## 2.6. Protección de la fauna, la flora y espacios naturales protegidos

#### Normativa estatal

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

#### Normativa autonómica

- Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y Fauna Silvestres

## 3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

### 3.1. Maquinaria, equipos y proceso productivo

El sistema, de una sola planta, consiste en un pretratamiento y un tratamiento biológico con extracción de fangos Según la directiva 91/271/CEE, un habitante equivalente (h-e) es la carga orgánica biodegradable con una demanda bioquímica de oxígeno de 5 días (DBO<sub>5</sub>) de 60 g/día. Para la estimación del número de habitantes equivalentes día la dotación de diseño más aceptada es por tanto 500h-e, con una capacidad diario de procesamiento de 30kg de DBO<sub>5</sub>. La programación de la ejecución de las obras tiene un plazo de dos meses. La estación tendrá una capacidad de tratamiento de 100 m<sup>3</sup> diario. Previo a la entrada se dispone un bombeo para un caudal máximo de







## Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

### Infraestructuras y Proyectos

18.75 m<sup>3</sup>/h. Relativo a cuestiones específicas de la memoria descriptiva, tales como equipos, proceso productivo, inventario de materiales, planos, pliego de prescripciones técnicas, presupuesto y plan de protección contra incendios, están recogidas en el proyecto de Ejecución del Ingeniero Técnico de Obras Públicas. La principal maquinaria inventariada es:

- Camión caja fija con grúa auxiliar de 16 T
- Camión caja fija con cisterna para agua de 10 T
- Camión caja basculante 4X4
- Camión basculante rígido de 20 T
- Camión hormigonera de 9 m<sup>3</sup>
- Retro con martillo 1.000 KGS
- Retroexcavadora sobre cadenas 12 TM
- Cargadora sobre ruedas de 0,8 M3
- Cargadora sobre ruedas de 1,20 M3
- Manipulador telescópico p/s de 0.15 T
- Compactador autopropuls. de cilindro vibrante de 3 - 6 T
- Grúa móvil de 30 TN
- Bomba móvil hidráulica s/camión
- Central de dosificación de 90 m<sup>3</sup>h
- Bomba móvil sobre camión de hormigón de 80 M3H
- Vibrador eléctrico para hormigón de 56 mm
- Mini-dumper capacidad 1m<sup>3</sup>
- Bomba centrífuga de 200 KPA y 25,0 KW

### 3.2. Materiales empleados, almacenados y producidos

- Arena fina
- Árido fino (< 4 mm)
- Árido grueso (> 4 mm) calizo
- Zorra artificial para relleno estructural
- Suelo adecuado S1
- Agua potable
- Cemento cem II Clase 42,5 a granel
- Líquido de curado para hormigón

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 649a016672f0466bac0ca0737648bd09001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





Excmo. Ayuntamiento de Tarifa  
Infraestructuras y Proyectos

- Hormigón HA 30
- Acero en barras corrugadas B-500 S

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 03/03/2026 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|  |                                                                     |                                                                                           |  |
|--|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |  |
|  | Código Seguro de Validación                                         | 649a016672f0466bac0ca0737648bd09001                                                       |  |
|  | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |  |
|  | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                          |  |



- Alambre de atar
- Tablón de madera de pino para 20 usos
- Panel metálico para 10 usos
- Desencofrante
- Moldura para hormigón
- Sellado a base de Poliuretano

### 3.3. Identificación de efectos ambientales previsibles

Cada una de las fases del proceso se compone de varias actividades con distintos aspectos ambientales asociados (Fig. 2), con sus riesgos detallados a continuación:

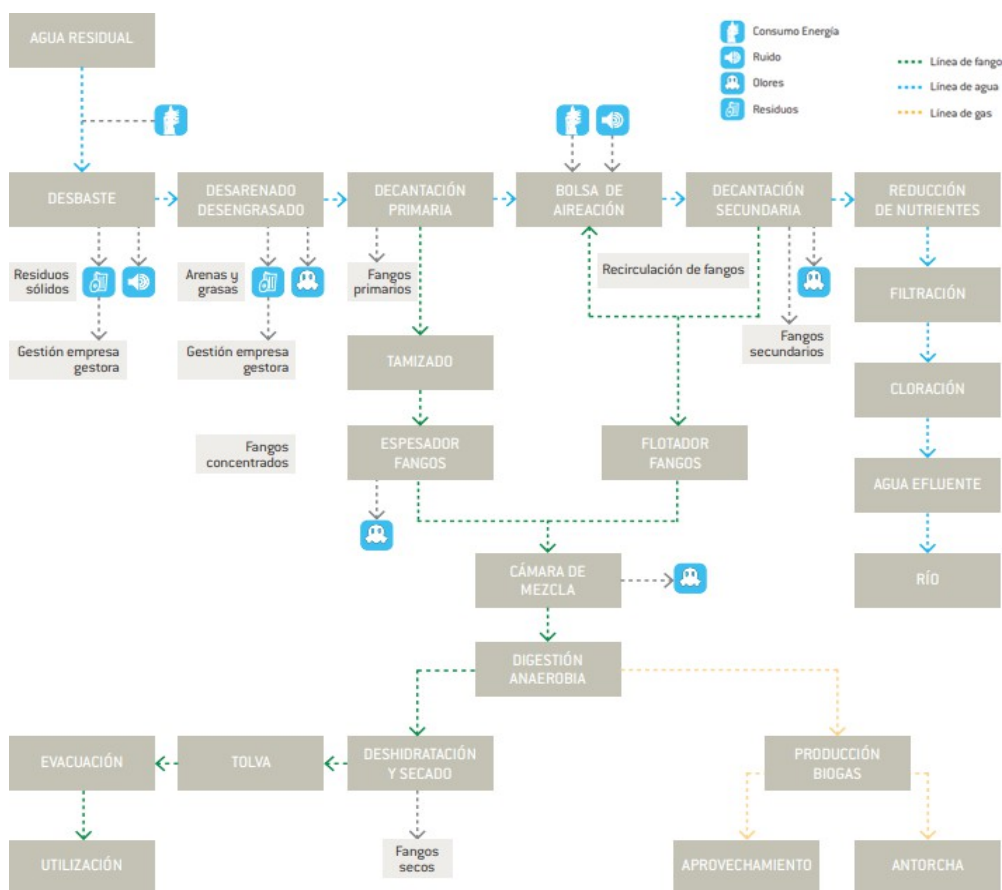


Figura 2. Ejemplo de diagrama de flujo del proceso de tratamiento de aguas residuales en



## Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

### Infraestructuras y Proyectos

la EDAR con los efectos ambientales asociados. Fuente: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía (2011).

- **Utilización del agua y vertidos líquidos**
  - Mejora de la calidad de las aguas continentales (superficiales y subterráneas). Sin embargo, las variaciones en el caudal y altos niveles de contaminantes en los parámetros de salida puede causar una alteración en el ecosistema y reducir la calidad hídrica del arroyo de La Zarzuela.
- **Generación, almacenamiento y eliminación de residuos**
  - El principal impacto ambiental durante la depuración de las aguas residuales es la generación de grandes cantidades de residuos sólidos y líquidos que pueden contaminar las aguas y/o el suelo. Los principales residuos tratados y generados en las estaciones de depuración del agua son: residuos procedentes del pozo de desbaste, tamices de finos, arenas, fangos, grasas y aceites. Estos residuos se generan principalmente en los procesos de desbaste, desarenado y desengrasado.
- **Almacenamiento de productos**
  - Los principales materiales empleados, almacenados y producidos son: el cemento, si se maneja incorrectamente, genera alcalinidad y afecta a los ecosistemas acuáticos; hormigón, genera impermeabilización del suelo, afectando la filtración natural del agua; sellado a base de poliuretano, que contiene compuestos orgánicos volátiles (COV), que contribuyen a la contaminación del aire; desencofrante, que puede contener aceites y productos químicos que afectan la calidad del agua y el suelo, además de generar vapores contaminantes y controlador de nivel tipo boya, que pueden contener mercurio u otros metales pesados.
- **Emisiones a la atmósfera, olores y ruidos**
  - La importancia de este aspecto dependerá en gran medida de la cantidad de maquinas y vehículos que usen este tipo de combustibles en la EDAR, aunque en la mayoría de casos suelen ser muy pocas. Fundamentalmente se trata de metano y dióxido de carbono generados en el tratamiento secundario y por descomposición de la materia orgánica de los residuos sólidos. Se estima una emisión baja de gases de GEI, debido al bajo consumo de energía de los equipos propuestos.
  - Los olores procedentes de la EDAR pueden producir molestias a la población que habita en los alrededores del foco emisor. Se componen de compuestos orgánicos volátiles (COV's, desaparecen de forma rápida), compuestos nitrogenados, mercaptanos y compuestos de azufre sulfhídrico. Los procesos identificados son el desbaste, desarenado y desengrasado, espesador de fangos, decantación secundaria, y cámara de mezcla.
  - Respecto a la contaminación acústica, los procesos identificados generadores de ruido son el desbaste y bolsa de aireación, destacando como equipos más ruidosos las soplantes, los filtros de banda y los tornillos de Arquímedes.
- **Sobre la biodiversidad y el paisaje**
  - Contaminación visual producida por la obra civil en las poblaciones situadas alrededor y que tienen visual directa a la EDAR. Se espera un impacto mínimo sobre la fauna y la flora debido a su localización alejada de cualquier hábitat de interés comunitario y

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 03/03/2026 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|                                                                     |                                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |  |
| Código Seguro de Validación                                         | 649a016672f0466bac0ca0737648bd09001                                                       |  |
| Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |  |
| Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |  |



## Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

### Infraestructuras y Proyectos

gracias sus características estructurales de sistema compacto, cerrado y de eficiencia energética.

### 3.4. Medidas preventivas, correctoras y compensatorias

Identificados y valorados los impactos y riesgos ambientales derivados de la actuación de referencia, se pone de manifiesto la necesidad de adoptar medidas protectoras y correctoras seguir durante el funcionamiento de la EDAR (Tabla 1):

**Tabla 1.** Medidas correctoras y condiciones ambientales durante el funcionamiento de la estación depuradora de aguas residuales. Adaptado de: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía (2011).

| FACTORES                           | MEDIDAS                                 | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                  | Indicador técnico                                                                                                       |
|------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agua y vertidos                    | Calidad                                 | Control de la calidad del agua y todos sus parámetros antes de su introducción al río.<br>Planes de contingencia (lluvia intensa, presencia de elementos tóxicos, avería de las máquinas...) | (índice de calidad del agua tratada)                                                                                    |
| Residuos y contaminación de suelos | Desbaste de residuos sólidos            | Retirada, selección y gestión en el vertedero                                                                                                                                                | (t lodos/Hm3 de agua tratada) (t resto residuos/Hm3 de agua tratada)                                                    |
|                                    | Gestión de arenas, grasas, aceites etc. | Gestión adecuada por la empresa gestora                                                                                                                                                      | (t lodos valorizados/t lodos generados)<br>(t resto residuos reutilizados/valorizados/t resto residuos generados)       |
|                                    | Reutilización de lodos                  | Reutilización de lodos según la normativa vigente                                                                                                                                            | (% rendimientos de los procesos de separación) (Nº episodios de contaminación de suelos/año)                            |
| Emisiones                          | Gestión y control de emisiones          | Revisiones periódicas del estado de los equipos y maquinarias de la EDAR                                                                                                                     | (Kwh consumido/Hm3 de agua tratada)<br>(t emisiones globales/Hm3 agua tratada)<br>(t emisiones GEI/Hm3 de agua tratada) |
| Olores                             | Control de olores                       | Controles de emisión de los componentes orgánicos.<br>Sistemas de modelación de dispersión de olores                                                                                         | (Nº quejas olores/año)                                                                                                  |



**Excmo. Ayuntamiento de Tarifa**  
Infraestructuras y Proyectos

|               |                                                        |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                 |
|---------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ruido         | Aislamiento                                            | En caso necesario, aislamiento acústico de las instalaciones de la EDAR                   | (Nº de quejas /año)<br>(Nº de episodios en los que se supera el límite establecido en los valores límite de emisión establecidos según el anexo 1 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre) |
| Biodiversidad | Conservación de las especies silvestres y sus hábitats | Evitar la introducción y proliferación de especies que puedan competir con las autóctonas | (Nº casos de incumplimiento respecto de los usos y actividades)                                                                                                                                 |

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 03/03/2026 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                     |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
|                                                                                   | Código Seguro de Validación                                         | 649a016672f0466bac0ca0737648bd09001                                                       |
|                                                                                   | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |
|                                                                                   | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                          |





Excmo. Ayuntamiento de Tarifa  
Infraestructuras y Proyectos

### 3.5. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental

Se redacta el presente análisis ambiental para dar cumplimiento al procedimiento de Calificación Ambiental para la EDAR. El promotor elegido por el Ayuntamiento de Tarifa, en el ejercicio de sus competencias, realizará la vigilancia y seguimiento de la actividad. Identificados y valorados los impactos y riesgos ambientales derivados de la actuación de referencia, los controles a realizar son:

- **Vertidos:** los vertidos cumplirán con los requerimientos de la Directiva 91/271/CEE y la Ordenanza Municipal reguladora de vertidos para los parámetros especificados en el proyecto técnico (DBO<sub>5</sub>, DQO, Sólidos en suspensión, Nitrógeno (N) total, N/I, Fósforo total y pH). Este seguimiento será elaborado por un técnico acreditado o una Entidad Colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente (ECCMA) en materia de aguas. El control de inspección de vertidos será realizado de forma anual.
- **Residuos:** Gestión adecuada de las materias gruesas (arenas, grasas, materia orgánica) por una empresa gestora. El análisis y control de lodos será realizado por una empresa autorizada por la Consejería de Medio Ambiente para las actividades de valorización y eliminación de residuos. El control de inspección de residuos será realizado de forma anual. Como buenas prácticas, se estimulará la reutilización de lodos para sectores tales como el agrícola, producción de biogás, uso urbano etc.
- **Emisiones, olores y ruido:** Se implantará un sistema de control de olores y componentes orgánicos para limitar las emisiones generadas por los sistemas de aireación y procesos biológicos. Asimismo, se propone realizar modelajes de dispersión de olores y mediciones (diurna y nocturna) de emisiones sonoras en la maquinaria cada dos años. Los informes serán elaborados por técnicos acreditados en emisiones y ruidos o Entidad Colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente (ECCMA).
- **Biodiversidad:** Se fomentará la conservación de las especies autóctonas en su hábitat natural, así como regular la introducción de especies exóticas. La eutrofización de las aguas y la contaminación bacteriológica colindante serán controladas mediante análisis de la calidad del agua, en especial las mediciones de *Escherichia coli*. Como buenas prácticas, se podrá realizar un conteo de indicadores de Calidad de las Aguas superficiales. Cuando sea posible, se evaluará la siembra adyacente de especies autóctonas con capacidad de fitorremediación, como medida de prevención de la contaminación, creación de hábitats e integración paisajística.

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 03/03/2026 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|  |                                                                     |                                                                                           |  |
|--|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |  |
|  | Código Seguro de Validación                                         | 649a016672f0466bac0ca0737648bd09001                                                       |  |
|  | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |  |
|  | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |  |



#### 4. SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD

Se redacta el presente análisis ambiental para dar cumplimiento al procedimiento de Calificación Ambiental en relación con la implantación de una Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) en el municipio de La Zarzuela, Tarifa, como parte del Plan Extraordinario de Inversiones de Diputación 2024 (Plan Cádiz Marcha 2024). La infraestructura constará de un sistema de depuración que incluirá pretratamiento, tratamiento primario, tratamiento biológico y secundario. El desarrollo de la actividad incluye:

- Bombeo de agua residual, caudal máximo de 18.75 m<sup>3</sup>/h.
- Pretratamiento compacto con tamiz, desarenador y desengrasador para un caudal máximo de 10 l/s.
- Tratamiento biológico para 100 m<sup>3</sup>/día, con decantador primario, tratamiento biológico mediante 4 biodiscos, digestión, purga de fangos y decantador lamelar.
- Efluente.
- Sistemas de control y monitorización.

La actuación está incluida en el Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, en el epígrafe 27.2, correspondiente a: **Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad sea inferior a 10.000 h-e, cuando no cumplan los criterios generales 1, 2 o 4 a) y c) del anexo III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre.** Estando sometida a CALIFICACIÓN AMBIENTAL, instrumento específico de prevención y control ambiental.

La EDAR se proyecta al sur del núcleo de población de la Zarzuela, en una parcela de titularidad municipal apta para la instalación de este tipo de infraestructuras según el planeamiento vigente. La superficie total de la parcela es de 4000 m<sup>2</sup> clasificada como suelo rústico. La construcción de las instalaciones principales incluye la línea de tratamiento de aguas, la línea de fangos y las edificaciones anexas para control y operación. La ubicación de la EDAR ha sido seleccionada de manera que no afecta a ningún Espacio Natural Protegido conforme a la Ley 2/1989 de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, ni a espacios de la Red Natura 2000, ni a Monte de Utilidad Pública. Los riesgos ambientales previsibles asociados a la actividad, junto con sus respectivas medidas son los siguientes:

- **Utilización del agua y vertidos:** la EDAR garantizará la depuración del agua según los límites establecidos conforme a lo dispuesto en la Ordenanza Municipal y la Directiva 91/271/CEE.
- **Generación de residuos y almacenamiento de productos:** los residuos sólidos y líquidos deberán ser retirados, seleccionados y gestionado los vertederos y pozos correspondientes según el catálogo de residuos de Andalucía.





Excmo. Ayuntamiento de Tarifa  
Infraestructuras y Proyectos

- **Emisiones a la atmósfera, olores y ruido:** se prevee una emisión baja de gases de GEI, una minimización de olores y un funcionamiento silencioso, a consecuencia del bajo consumo de la maquinaria, las bajas revoluciones del motorreductor y a la cubrición de los tanques. Se realizarán controles de ruido, de emisión de GEI y componentes orgánicos.
- **Biodiversidad y paisaje:** los impactos en la biodiversidad local se recogen de forma indirecta en los efectos mencionados anteriormente. Como buenas prácticas, la estación tendrá medidas de prevención de introducción de especies exóticas y acciones de integración paisajística.

Identificados y valorados los impactos y riesgos ambientales derivados de la actividad, se han previsto medidas protectoras y correctoras en la Tabla 1. El promotor se encargará de la vigilancia y seguimiento ambiental de la actividad sometida a Calificación Ambiental, conjuntamente con los servicios municipales para la gestión de los residuos.

## 5. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

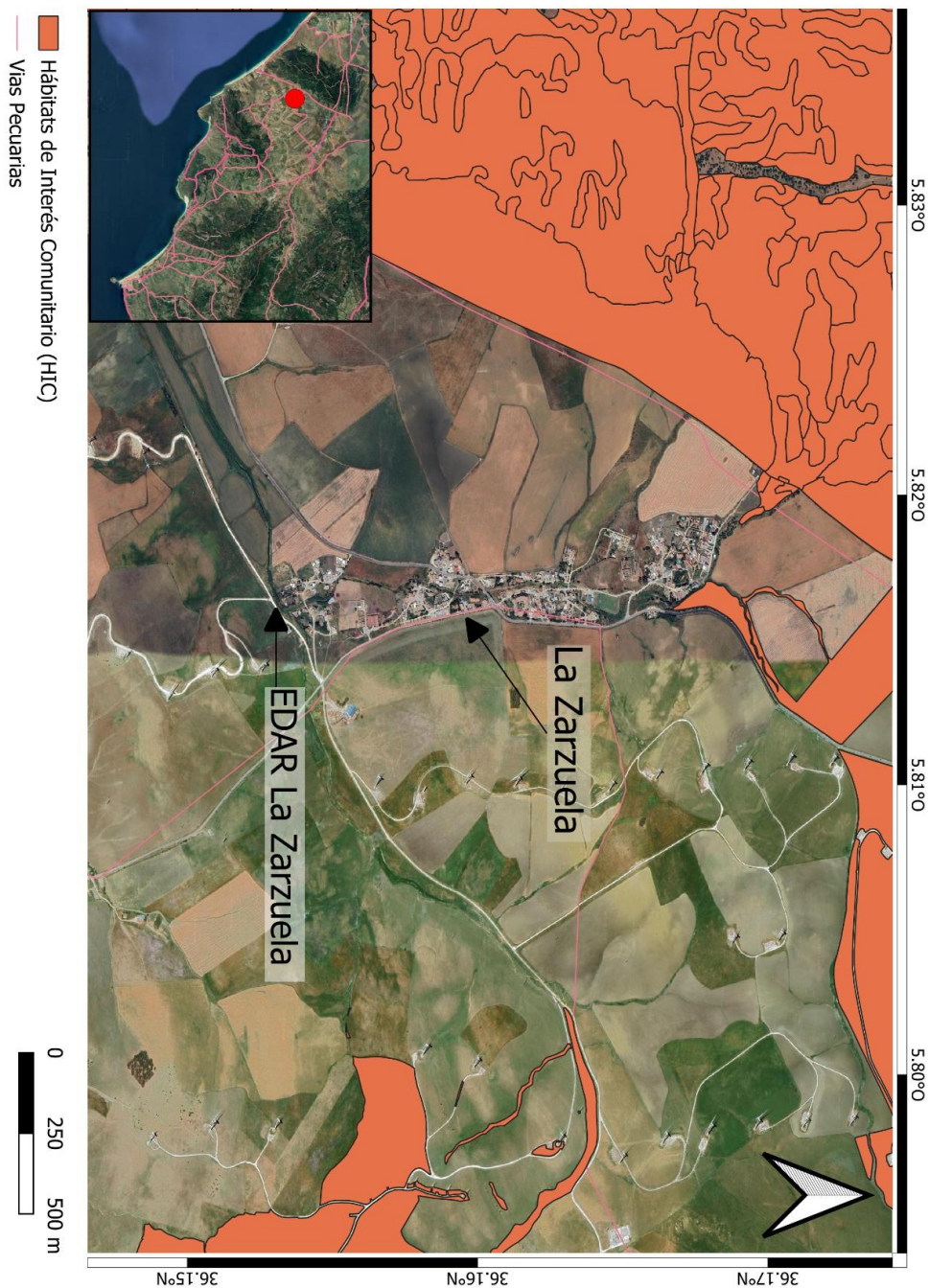
- Aqua España (2020). Guía Técnica para la gestión de las aguas residuales urbanas en pequeños núcleos mediante depuradoras compactas prefabricadas. Asociación española de empresas del sector del agua.
- Consejería de medio ambiente (2011). Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua. Guía práctica de calificación ambiental.
- Empresa Municipal de Abastecimiento y Saneamiento de Granada. [www.emasagra.es/](http://www.emasagra.es/)
- MMA. Programa Agua. PHN: Actuaciones
- Miteco (2014). DIRECTIVA 91/271/CEE sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas. Manual de interpretación y elaboración de informes.
- Ministerio de medio ambiente y medio rural y marino (2011). Manual para la implantación de sistemas de depuración en pequeñas poblaciones. 9788449110719
- Ministerio de Medio Ambiente.  
[http://www.mma.es/secciones/evaluacion\\_ambiental/eval\\_impacto\\_proyectos/](http://www.mma.es/secciones/evaluacion_ambiental/eval_impacto_proyectos/)
- Miteco (2014). DIRECTIVA 91/271/CEE sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas. Manual de interpretación y elaboración de informes.
- Portal Ambiental de Andalucía (n.d.). Ámbito territorial y físico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate.

|                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1               | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
| José Carlos Barragan Rubio | 03/03/2026                          |

|                                                                     |                                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |  |
| Código Seguro de Validación                                         | 649a016672f0466bac0ca0737648bd09001                                                       |  |
| Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |  |
| Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |  |



## 6. PLANOS Y ANEXOS



|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 03/03/2026 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|  |                                                                     |                                                                                           |  |
|--|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |  |
|  | Código Seguro de Validación                                         | 649a016672f0466bac0ca0737648bd09001                                                       |  |
|  | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |  |
|  | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |  |





Excmo. Ayuntamiento de Tarifa  
Infraestructuras y Proyectos



|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 03/03/2026 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|  |                                                                     |                                                                                           |  |
|--|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |  |
|  | Código Seguro de Validación                                         | 649a016672f0466bac0ca0737648bd09001                                                       |  |
|  | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |  |
|  | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |  |



Excmo. Ayuntamiento de Tarifa  
Infraestructuras y Proyectos

**ANEXO I – PLIEGO DE CONDICIONADOS AMBIENTALES**

La autorización para el desarrollo del presente proyecto vendrá supeditada por el cumplimiento de los siguientes requisitos generales:

**En cuanto al control de Residuos de Construcción y Demolición:**

En la fase de construcción, se cumplirá lo establecido en el Real Decreto 105/2008, por tanto el poseedor de residuos de construcción y demolición, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos a partir de un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del promotor habrá de constar en un documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el art. 5.3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los 5 años siguientes.

**En cuanto a la protección del agua y control de vertidos:**

Definición del caudal y de los valores límite de emisión del efluente con arreglo a las siguientes reglas generales: las características de emisión del vertido serán tales que resulten adecuadas para el cumplimiento de las normas de calidad ambiental del medio receptor, valores límite de emisión para los parámetros característicos de la actividad causante del vertido, el importe del canon de control de vertidos que corresponda en aplicación del artículo 113 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, especificando el precio unitario y sus componentes, la cantidad máxima admisible de una sustancia en los efluentes, así como la concentración de dicha sustancia, declaraciones anuales de vertido. Los valores límite de vertido de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas en zonas no sensibles no superarán en ningún caso lo establecido por la Directiva Comunitaria 91/271:

- DBO5 a 20 °C 25 mg/l reducción >70-90%
- DQO 125 mg/l reducción > 75%
- SS 35 mg/l reducción > 90%

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 03/03/2026 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|                                                                     |                                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |  |
| Código Seguro de Validación                                         | 649a016672f0466bac0ca0737648bd09001                                                       |  |
| Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |  |
| Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |  |



## Excmo. Ayuntamiento de Tarifa

### Infraestructuras y Proyectos

Se deberán solicitar las debidas autorizaciones de vertido según el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el R.D. 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (características de la actividad causante del vertido, localización exacta del punto donde se produce el vertido, medio receptor, todos los valores de los parámetros contaminantes del vertido, cuantitativas y temporales del vertido, descripción de las instalaciones de depuración y evacuación del vertido, proyecto, suscrito por técnico competente).

### En cuanto al control de los residuos peligrosos:

Realizar una tipología y caracterización de los residuos que se generan. En función de la cantidad anual de residuos peligrosos (si la instalación es productora de residuos peligrosos en más de 10.000 kg/año) se determinará si se requerirá una autorización de productor de residuos peligrosos por parte de la Consejería de Medioambiente. Respecto al almacenamiento se deberá atender a las siguientes obligaciones:

- La zona de almacenamiento deberá estar señalizada y protegida contra la intemperie.
- La solera deberá estar dotada de una capa impermeable que evite posibles filtraciones al subsuelo.
- Deberá existir una separación física de los residuos incompatibles de forma que se evite el contacto entre los mismos en caso de un hipotético derrame.
- La zona de carga y descarga de residuos deberá estar provista de un sistema de drenaje de derrames para su recogida y gestión adecuada.
- Anexa a la zona de almacenamiento se instalarán medidas de seguridad consistentes en duchas, lavajos y rociadores
- En ningún momento se mezclarán residuos peligrosos con residuos que no tienen la consideración de peligrosos.
- Todos los residuos peligrosos se gestionarán a través de gestores autorizados por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- La documentación asociada a la gestión (documentos de aceptación, documentos de control y seguimiento, notificación de traslado, etc.) deberá conservarse por un periodo mínimo de 5 años.
- Se deberá llevar un Libro de registro de Residuos Peligrosos y un Libro de Registro de Aceites Usados. Ambos libros son expedidos por la Consejería de Medio Ambiente.
- Se realizará el Informe Anual/Declaración anual de Residuos Peligrosos ante la Consejería de Medio Ambiente, antes del 1 de marzo de cada año.

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 03/03/2026 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|  |                                                                     |                                                                                           |  |
|--|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |  |
|  | Código Seguro de Validación                                         | 649a016672f0466bac0ca0737648bd09001                                                       |  |
|  | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |  |
|  | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |  |



Excmo. Ayuntamiento de Tarifa  
Infraestructuras y Proyectos

**En cuanto a la prevención de contaminación de suelos:**

La actividad no se encuentra incluida como susceptible de causar contaminación en el suelo, en el Anexo I del Real Decreto 9/2005, por no ser superior a 2000 h-e. Se presentará un informe preliminar de situación al que se refiere el apartado primero del artículo tercero del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. El contenido del informe preliminar de situación se regula en el Anexo II del Real Decreto 9/2005 y contiene información relativa a los siguientes aspectos: datos generales de la actividad, materias consumidas (primas, secundarias y auxiliares) de carácter peligroso, productos intermedios o finales de carácter peligroso, residuos generados, almacenamiento y áreas productivas, actividades históricas).

**En cuanto a prevención del ruido:**

Estudio para la clasificación de las áreas acústicas según el artículo 5 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Los valores máximos establecidos de inmisión de ruido permitidos al exterior son:

| Tipo de área acústica                                                                                    | Índices de ruido dBA |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|------|
|                                                                                                          | LK, d                | LK,e | LK,n |
| Sectores del territorio con predominio de suelo de uso <b>residencial</b> .                              | 55                   | 55   | 45   |
| Sectores del territorio con predominio de suelo de uso <b>terciario</b> dis- tinto del contemplado en c. | 60                   | 60   | 50   |
| Sectores del territorio con predominio de suelo de uso <b>industrial</b>                                 | 65                   | 65   | 55   |

Las instalaciones se diseñarán según las medidas correctoras contempladas en el estudio acústico, teniendo en cuenta que todos los equipos emisores de ruido estarán diseñados para limitar las emisiones/inmisiones sonoras, en concreto, el diseño de las paredes de los edificios y de los equipos se realizará para reducir el nivel sonoro en el exterior de la planta; las válvulas de control tendrán el diseño adecuado para minimizar el ruido; etc... La inspección de ruido ambiental se presentará ante este Ayuntamiento, el informe de la misma y el certificado de cumplimiento de las normas de calidad y prevención acústicas establecido en el Decreto 6/2012, de 17 de enero.

Asimismo se realizará una inspección del ruido ambiental diurno y nocturno una vez cada dos años. Las inspecciones de ruido ambiental podrán ser realizadas por técnico acreditado según la Orden de 29 de junio de 2004 o por Entidad Colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente en el campo de ruido.



Excmo. Ayuntamiento de Tarifa  
Infraestructuras y Proyectos

**En cuanto a protección de fauna y flora:**

Se determinarán las limitaciones generales y específicas que respecto de los usos y actividades hayan de establecerse en función de la conservación de los componentes del patrimonio natural y la biodiversidad (Ley Orgánica 16/2007, de 13 de diciembre).

Tarifa a la fecha de la firma electrónica

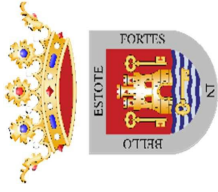
El Ingeniero Técnico Municipal,

José Carlos Barragán Rubio.

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragán Rubio | 03/03/2026 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

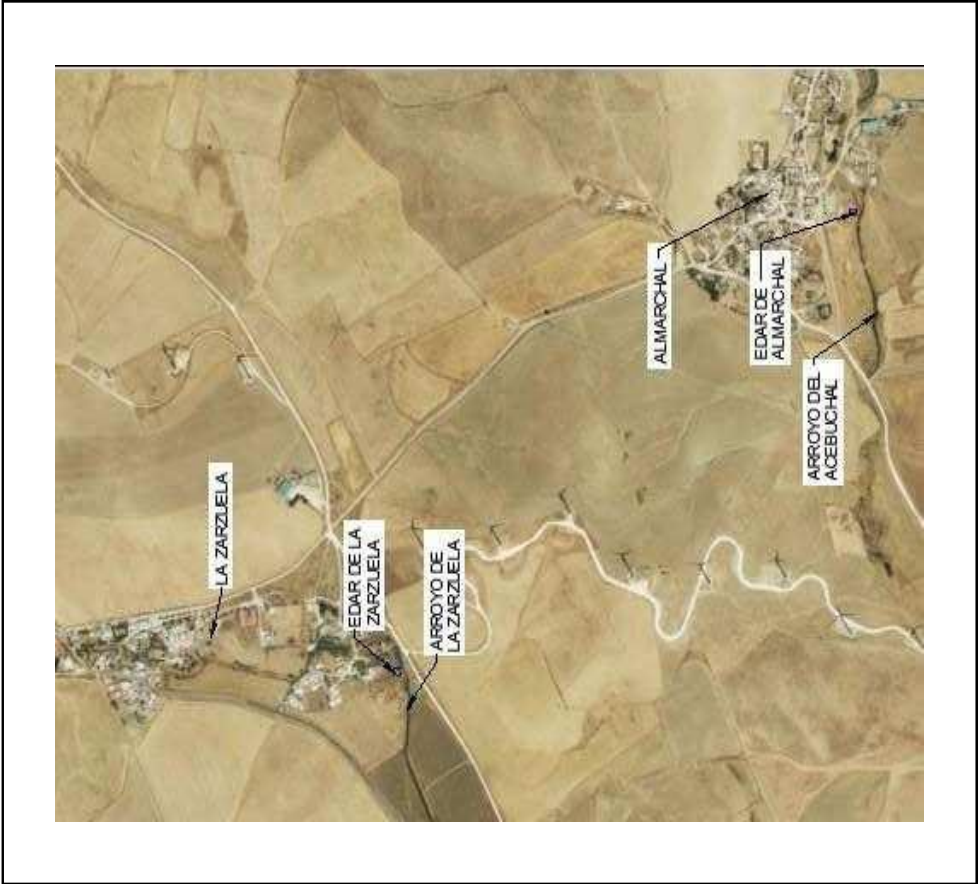
|  |                                                                     |                                                                                           |  |
|--|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |  |
|  | Código Seguro de Validación                                         | 649a016672f0466bac0ca0737648bd09001                                                       |  |
|  | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |  |
|  | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |  |





AYUNTAMIENTO DE TARIFA

|                     |                                                                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TIPO:               | PROYECTO                                                                                                 |
| TÍTULO:             | PROYECTO DE EJECUCIÓN E.D.A.R LA ZARZUELA                                                                |
| PRESUPUESTO TOTAL   | 200.000,00 €                                                                                             |
| FECHA DE REDACCIÓN: | SEPTIEMBRE DE 2024                                                                                       |
| CONTENIDO:          | 1. MEMORIA Y ANEJOS, 2. PLANOS,<br>3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES<br>Y 4. PRESUPUESTO |









**PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES EN LA ZARZUELA. (TARIJA)**

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Firma 1 de 1                        |            |
| José Carlos Barragan Rubio          | 17/10/2024 |
| Ingeniero Técnico de Obras Públicas |            |

|  |                                                                     |                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
|  | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
|  | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytojarifa.com/validador">https://sede.aytojarifa.com/validador</a> |
|  | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                          |





AYUNTAMIENTO DE TARIFA

|                            |            |                                     |
|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1               |            |                                     |
| José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |

Índice General

-I-

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

|                                                                     |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
| Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
| Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |
| Metadatos                                                           | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                          |



PROYECTO DE ACTUACION EN DEPURACIÓN DE AGUAS EN LA ZARZUELA.

TARIFA (CÁDIZ)

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Anejo nº 1.- Ficha Técnica.

Anejo nº 2.- Datos y valores del Proceso

Anejo nº 3.- Cálculos Hidráulicos

Anejo nº 4.- Cálculos Estructurales

Anejo nº 5.- Justificación de precios

Anejo nº 6.- Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº 7.- Gestión de residuos de construcción y demolición

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

PLANO Nº 1.- SITUACIÓN GENERAL

PLANO Nº 2.- PLANTA DE LA ZARZUELA

2.1.- Planta general

2.2.- Arqueta de bombeo

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

1.- MEDICIONES

2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

4.- PRESUPUESTOS PARCIALES

5.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

6.- PRESUPUESTO TOTAL





AYUNTAMIENTO DE TARIFA

DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA Y ANEJOS

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Firma 1 de 1                        |            |
| José Carlos Barragan Rubio          | 17/10/2024 |
| Ingeniero Técnico de Obras Públicas |            |

Documento nº 1.- Memoria y Anejos

|                                                                     |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     |                                                                                           |
| Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
| Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
| Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytolarifa.com/validador">https://sede.aytolarifa.com/validador</a> |
| Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |





AYUNTAMIENTO DE TARIFA

MEMORIA

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Firma 1 de 1                        |            |
| José Carlos Barragan Rubio          | 17/10/2024 |
| Ingeniero Técnico de Obras Públicas |            |

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

|                                                                     |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                             |
| Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                         |
| Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytoatarifa.com/validador">https://sede.aytoatarifa.com/validador</a> |
| Metadatos                                                           | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                            |



Memoria

|              |  |                                     |  |            |  |                            |     |
|--------------|--|-------------------------------------|--|------------|--|----------------------------|-----|
| Firma 1 de 1 |  | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |  | 17/10/2024 |  | José Carlos Barragan Rubio |     |
| Memoria      |  |                                     |  |            |  |                            | -I- |

|                                                           |             |                                                                                        |           |
|-----------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>MEMORIA</b>                                            |             |                                                                                        |           |
| <b>ÍNDICE</b>                                             |             |                                                                                        |           |
|                                                           | <b>Pág.</b> |                                                                                        |           |
| <b>1.- OBJETO DEL PROYECTO .....</b>                      | <b>2</b>    | <b>3.6.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. PROGRAMA DE TRABAJOS .....</b>                        | <b>10</b> |
| 1.1.- PLANTEAMIENTO.....                                  | 2           | 3.7.- GESTIÓN DE RESIDUOS .....                                                        | 10        |
| 1.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE BIODISCOS.....           | 2           | <b>4.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO .....</b>                                               | <b>11</b> |
| 1.3.- DATOS DE DISEÑO .....                               | 3           | <b>5.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.....</b>                                               | <b>12</b> |
| 1.3.1.- La Zarzuela.....                                  | 3           | <b>6.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.....</b>                                 | <b>12</b> |
| 1.4.- PARÁMETROS DE SALIDA .....                          | 4           | 7.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....                                                 | 13        |
| <b>2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>                  | <b>5</b>    | <b>8.- REVISIÓN DE PRECIOS .....</b>                                                   | <b>13</b> |
| 2.1.- OBRAS SIMILARES A AMBAS PLANTAS .....               | 5           | 9.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....                                                  | 13        |
| 2.1.1.- Bombeo de agua residual.....                      | 5           | 10.- TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS .....                                              | 13        |
| 2.1.2.- Pretratamiento.....                               | 6           | <b>11.- CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES LEGALES SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS .....</b> | <b>13</b> |
| 2.2.- TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS.....       | 7           | <b>12.- CONCLUSIÓN.....</b>                                                            | <b>13</b> |
| 2.2.1.- Descripción de la planta.....                     | 7           |                                                                                        |           |
| 2.2.2.- Descripción de componentes.....                   | 8           |                                                                                        |           |
| 2.2.2.1.- Biodiscos .....                                 | 8           |                                                                                        |           |
| 2.2.2.2.- Tanque de contención.....                       | 8           |                                                                                        |           |
| 2.2.2.3.- Noria de regulación.....                        | 8           |                                                                                        |           |
| 2.3.- DATOS DE LA PLANTA PROYECTADA PARA LA ZARZUELA..... | 9           |                                                                                        |           |
| <b>3.- ESTUDIOS REALIZADOS.....</b>                       | <b>10</b>   |                                                                                        |           |
| 3.1.- DATOS DEL PROCESO.....                              | 10          |                                                                                        |           |
| 3.2.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS .....                          | 10          |                                                                                        |           |
| 3.3.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES .....                        | 10          |                                                                                        |           |
| 3.4.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS .....                      | 10          |                                                                                        |           |
| 3.5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....                   | 10          |                                                                                        |           |



### 1.1.- PLANTEAMIENTO

Los volúmenes diarios a tratar son de 100 m<sup>3</sup> para La Zarzuela

La solución se basa en el proceso de biodiscos, por reunir las siguientes peculiaridades, idóneas para plantas de pequeño tamaño:

- **Bajo consumo energético:** El proceso funciona con unas necesidades energéticas de, aproximadamente, 1/3 sobre los de fangos activos, lo que permite una rápida amortización de la planta. Para dar una idea, la potencia nominal de cada planta no llega a los 3 Kw.
- **Alta calidad del efluente y de modo estable y constante,** sólo comparable con la obtenida en un proceso de fangos activos correctamente conservado.
- **Funcionamiento automático del proceso:** En una planta de fangos activos, el control de la concentración de fangos en el licor mezcla requiere una eliminación periódica de fangos en exceso. En los biodiscos, el fango se encuentra adherido a un soporte fijo y no es necesario regularlo; bajo condiciones de ausencia de carga, se desprende por inanición de los microorganismos y es apartado de la línea de agua en el decantador secundario, sin que sea necesaria la recirculación.
- **Reducción de espacio:** A excepción de los MBR, este tipo de planta ocupa el menor espacio posible.

- No existe bulking: El efluente es agua depurada y limpia que no contiene flocúlos en suspensión, que se separan en el decantador secundario y, aunque flotasen por desnitrificación, la pantalla deflectora evitaría su salida en el efluente.

- Funcionamiento silencioso, a consecuencia de las bajas revoluciones del motorreductor y la poca agitación.
- Ausencia de aerosoles
- Impacto ambiental mínimo, debido a la cubrición de los tanques y el poco espacio utilizado.
- Rendimiento más estable en épocas frías que en otros procesos debido al hecho de permanecer cubiertos los tanques.

## 1.2.- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE BIODISCOS

Debido a la rotación, los discos entran y salen del agua arrastrando consigo parte del agua misma, saturándola de oxígeno al ponerla en contacto con el aire. Lentamente, se va formando en la superficie de los discos una película biológica o biofilm, que aparece de forma natural al crearse las condiciones óptimas para su desarrollo. Esto es: La presencia de sustrato y abundante oxígeno.

|                                                                                       |                            |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------|
|  | Firma 1 de 1               |                                                   |
|                                                                                       | José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024<br>Ingeniero Técnico de Obras Públicas |





Detalle de la biomasa sobre las superficies

En un vertido de agua residual urbana, y en la mayor parte de vertidos industriales, existe una amplia variedad de componentes orgánicos. Los sólidos orgánicos de mayor tamaño pueden ser separados mediante procedimientos físicos tales como decantación, flotación o filtración, pero los orgánicos disueltos también deben eliminarse. Debido a que las bacterias que pueblan el biofilm están constantemente consumiendo oxígeno y sustancias orgánicas solubles, la concentración de estos elementos en el interior del biofilm es menor que la existente en el vertido. Esta diferencia o gradiente de concentraciones provoca la continua difusión de oxígeno y de sustrato al interior de las células bacterianas, con la proporcional disminución de contaminantes en el vertido.

El desarrollo biológico en las superficies va aumentando hasta que, debido al crecimiento de microorganismos y a la rotación de los discos, se efectúa el desprendimiento de la biomasa, pasando a estar en suspensión en el agua en forma de floculos, estableciéndose un equilibrio entre la biomasa que crece en los discos y en la que se desprende. De esta manera, se consigue la captura de sustancias orgánicas solubles y su transformación en materia sólida que puede ser separable por procedimientos físicos, tales como la decantación o el microtamizado.

El biodisco es un sistema de depuración de los denominados de lecho fijo. (Fixed film). No es necesario recircular fangos. El fango obtenido en el decantador secundario es un deshecho, y debe ser extraído de la manera más conveniente posible. La absorción producida mediante el proceso de biodiscos es similar a

la obtenida con procesos de lecho fijo tales como lechos bacterianos o lechos sumergidos, con la ventaja en el caso de los biodiscos de existir etapas concatenadas. Ello proporciona un rendimiento superior a este proceso.

Para que el proceso de biodiscos funcione correctamente, también es necesario que existan los siguientes factores:

- Pretratamiento a 6 mm o menos, que evite el atascamiento entre discos por sólidos suspendidos
- pH entre 6 y 8
- Concentración de grasa y aceites inferior a 40 mg/l
- Adecuada relación DBO5/DQO que indique que el vertido es tratable biológicamente.
- Presencia de nutrientes suficiente para el desarrollo biológico. (La reacción entre DBO5, N y P debe satisfacer los valores 100/5/1.

### 1.3.- DATOS DE DISEÑO

Los datos básicos adoptados para el dimensionamiento de las planta son los siguientes:

#### 1.3.1.- La Zarzuela

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| Qmed hora: (Qmd)                 | 4,17 m³/h        |
| Qmed día:                        | 100,00 m³/día    |
| Qmedio: (Qm)                     | 4,17 m³/h        |
| Q máximo de llegada              | 8,34 m³/h        |
|                                  | 200,16 m³/día    |
| Qpunta tratamiento (hidráulico): | 8,34 m³/h        |
| Qmáximo pretratamiento:          | 8,34 m³/h        |
| Población de cálculo             | 500 hab          |
| Población de tratamiento         | 500 h.e.         |
| Dotación                         | 200,00 l/hab/día |

#### DATOS CONTAMINACION

|                                              |        |        |
|----------------------------------------------|--------|--------|
| DBO <sub>5</sub> entrada mg/l (valor medio)  | 300,00 | mg/l   |
| DBO <sub>5</sub> entrada mg/l (valor máximo) | 300,00 | mg/l   |
| Punta de contaminación (KDBO <sub>5</sub> )  | 1,00   |        |
| DBO <sub>5</sub> entrada Kg/día              | 30,00  | Kg/día |
| SS entrada mg/l (valor medio)                | 325,00 | mg/l   |
| SS entrada mg/l (valor máximo)               | 325,00 | mg/l   |
| Punta de contaminación (KSS)                 | 1,00   |        |
| SS entrada Kg/día                            | 32,50  | Kg/día |
| DQO entrada mg/l (valor medio)               | 50,00  | mg/l   |
| DQO entrada mg/l (valor máximo)              | 50,00  | mg/l   |
| Coefficiente punta                           | 1,00   |        |
| DQO entrada Kg/día                           | 5,00   | Kg/día |
| NIK entrada mgN/l (valor medio)              | 50,00  | mgN/l  |
| NIK entrada mgN/l (valor máximo)             | 50,00  | mgN/l  |
| Coefficiente punta (KNI)                     | 1,00   |        |
| Ni entrada Kg/día                            | 5,00   | Kg/día |
| N NO <sub>3</sub>                            | 0,00   | mg/l   |
| N NH <sub>4</sub>                            | 20,00  | mg/l   |
| N NH <sub>4</sub> entrada Kg/día             | 2,00   | Kg/día |
| Grasas entrada mg/l                          | 40,00  | mg/l   |
| Grasas entrada Kg/día                        | 4,00   | Kg/día |

1.4.- PARÁMETROS DE SALIDA

|                                        | VALORES                      |
|----------------------------------------|------------------------------|
| DBO <sub>5</sub> a la salida           | < 25,00 mg/l                 |
| SS                                     | < 25,00 mg/l                 |
| DQO                                    | < 50,00 mg/l                 |
| N total                                | < 15,00 mgN/l                |
| P total                                | < 2,00 mgP/l                 |
| pH                                     | > 6,00                       |
|                                        | < 9,00                       |
| Contaminación bacteriológica (E.Colis) | < Índices por 100 ml muestra |
| Aceites y grasas                       |                              |
| Sequedad del fango                     | > 3,00 %                     |
| Estabilidad (% materia volátil)        | < 60,00 %                    |



2.1.2.- Pretratamiento

La planta tiene las siguientes características:

Tamiz:

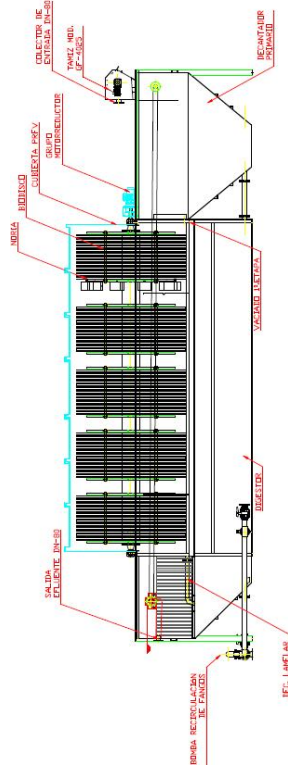
- Caudal nominal de diseño: 10 l/s
- Tamizado: 1 tornillo transportador del tamiz con zona de prensado final:
- Modelo: TTP-20CS
- Luz de paso: 3-6 mm
- Funcionamiento: Temporizado
- Anchura del depósito: 0.30 m
- Altura del depósito: 0.775 m
- Altura de descarga sobre nivel de apoyo: 0.90 m
- Diámetro del elemento filtrante: 200 mm
- Longitud del elemento filtrante: 500 mm
- Diámetro del cuerpo de transporte y compactado: 200 mm
- Diámetro de la hélice: 190 mm
- Inclinación: 35º
- Longitud aproximada: 1.72 m
- Accionamiento:
- Potencia instalada: 0.25 Kw
- Tensión del motor: 220/380 V 50 Hz
- Protección del motor: IP-55
- Aislamiento: Clase F
- Reductor: Doble sinfin-corona
- Caudal necesario para el lavado: 2 m³/h a 40 m.c.a.
- Materiales:
- Canaleta y Hélice de AISI-304
- Cepillo de limpieza: Perlon (Nylon)
- Camisa, elemento filtrante y tornillería: AISI-304

Desarenado/desengrasado:

- Dimensiones exteriores: 3.75 x 1.10 x 2.20 m³
- Separación de arenas: 90 % para tamaños superior a 0.2 mm
- Tiempo de retención a caudal medio: 3 minutos
- Velocidad ascensional: 25 m/h
- Material: AISI-304
- Transportador extractor de arena:
- Material: AISI-304
- Deslizamiento sobre lecho de rozadura PE-1000
- Diámetro del sinfin: 140 mm
- Potencia de accionamiento: 0.25 Kw
- Tensión del motor: 220/380 V 50 Hz
- Protección del motor: IP-55
- Aislamiento: Clase F
- Reductor: engranajes

Mecanismo barredor de grasas:

- Disposición longitudinal
- Potencia de accionamiento: 0.11 Kw
- Tensión del motor: 220/380 V 50 Hz
- Protección del motor: IP-55
- Aislamiento: Clase F
- Reductor: doble sinfin corona
- Material: AISI-304



Previamente a la entrada en la planta compacta, ha de efectuarse un pretratamiento que elimine de modo eficaz arenas, grasas y sólidos en suspensión mayores de 6 mm, según se indicó y definió en apartados anteriores.

## 2.2.- TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE BIODISCOS

El esquema de funcionamiento de la planta es el siguiente:

Las lamelas ejercen una doble función: aglomeran las partículas de lodo más finas que puedan estar presentes en el agua, y multiplican la superficie de decantación mejorando el rendimiento. Los lodos generados decantan en el fondo del decantador, de forma cónica, y son purgados mediante una bomba de purga. El efluente se recoge en superficie y es evacuado por medio de una tubuladura.

| Origen: Origen administración | Estado de elaboración: Original |
|-------------------------------|---------------------------------|
|-------------------------------|---------------------------------|





2.2.2.- Descripción de componentes

2.2.2.1.- Biodiscos

Los biodiscos incluidos en estos modelos son el modelo B16 y B22. Los discos se fabrican en dos semicírculos, unidos mediante tubos por unas estructuras de sustentación en acero inoxidable.

El material base es polietileno de espesor mínimo 1,5 mm, conformado de forma que su superficie se multiplica. Al montarse, los discos generan un entramado tipo CROSSFLOW, de apertura entre caras suficiente como para garantizar el buen desarrollo de biomasa y la correcta oxigenación.



Detalle biodiscos B22 en tanque de hormigón



Detalle de discos:

El eje del biodisco está compuesto por un robusto tubo de ST-52 espesor mínimo 12,7mm y diámetro 350 mm, sobre el que se fijan insertados los conjuntos de discos con las estructuras de acero inoxidable.

El eje se protege con un chorreado SA 2 ½ y 300 micras de Alquirtrán Epoxy, culminando en dos muñones mecanizados.

Para la sustentación del biodisco se utilizan rodamientos de rodillos esféricos en soporte de fundición SN y obturación de NBR, de probada robustez.

El accionamiento del biodisco es directo, mediante motorreductor acoplado pendularmente a su eje motriz.

2.2.2.2.- Tanque de contención

Construido íntegramente en acero inoxidable, convenientemente reforzado.

Está compuesto de una cámara primaria, de recepción de vertido, con capacidad de decantación primaria, una cámara de contención de biodisco construida en 2-3 etapas para incrementar el rendimiento en depuración, un decantador secundario lamelar y en determinados modelos en función del diseño final se puede incluir un tubo polivalente, que puede efectuar funciones como almacén de fangos.

La planta se dispone sobre una losa de hormigón armado de 0.20 m de espesor.

La parte superior de los decantadores primario y secundario son visitables, con una cubrición mediante paneles desmontables de PRFV.

2.2.2.3.- Noria de regulación

Construida en acero inoxidable AISI-316L. Regula y dosifica la entrada de agua, de modo que estableciendo una zona de acumulación aguas arriba, el propio biodisco mediante su giro dosifica el caudal de entrada consiguiendo un rendimiento más estable. A partir de un cierto nivel, el agua entra por rebose.



- Bomba de purga de lodos de 0,37Kw.



Detalle de noria regulación

2.3.- DATOS DE LA PLANTA PROYECTADA PARA LA ZARZUELA

- Cuba metálica de dimensiones (Lx A x H) aprox. 9,5 x 2,40 x 3.7 m, construida en acero inoxidable AISI-304, con decantación primaria, cámara de biodisco y decantador lamelar.
- Biodisco B22 de diámetro exterior 2.160 mm y 1.849 m2 de superficie, compuesto por 4 tambores de 462 m2 cada uno, contruidos en polietileno con negro de humo. Diámetro de eje de sustentación 355,6 mm. Construcción en acero al carbono, con acabado mediante chorreado SA 2 ½ y 300 micras de Alquitrán Epoxy. Sustentación mediante rodamientos de rodillos esféricos sobre caja estanca. Accionamiento directo mediante motorreductor de engranajes epicicloidales en disposición pendular. Potencia instalada 0,75 Kw.
- Noria dosificadora en acero inoxidable AISI-316L
- 2.25 m3 de lamelas en polipropileno DECANTEK-45
- 1 Conjunto de cubiertas de cubrición de biodiscos construidas en poliéster reforzado con fibra de vidrio.





3.- ESTUDIOS REALIZADOS

3.1.- DATOS DEL PROCESO

En el anejo nº 2 se recogen los datos del proceso, calculándose la producción de residuos, arena y fango, lo que permite dimensionar los volúmenes de los contenedores.

3.2.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

En el anejo nº 3 se realizan los cálculos hidráulicos para ambas plantas, destinados a la definición de los equipos de bombeo.

Los caudales medios diarios de cada planta son 100 m³/día (La Zarzuela)

Se considera un caudal mínimo del 30 % del medio y un caudal punta de 2 veces el medio, por lo que se tiene:

| LA ZARZUELA   |        |       |       |
|---------------|--------|-------|-------|
|               | m³/día | l/s   | m³/h  |
| Caudal diario | 100    |       |       |
| Caudal medio  |        | 1.157 | 4.167 |
| Caudal mínimo |        | 0.347 | 1.250 |
| Caudal punta  |        | 2.315 | 8.333 |

A partir de dichos datos se dimensionan los pozos de bombeo y los equipos correspondientes.

3.3.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

Los cálculos estructurales de la arqueta de bombeo y de válvulas se realizan en el anejo nº 4

3.4.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

La definición de precios elementales y su composición para el cuadro de precios se lleva a cabo en el anejo nº 5.

3.5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo nº 6 se incluye el Estudio de Seguridad y Salud, redactado de acuerdo con la normativa establecida en el Real Decreto 1.627/1997 de 24 de Octubre, para la construcción de las obras del presente proyecto. Consta de Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

El presupuesto resultante se ha añadido al de Ejecución Material del proyecto, según especifica la normativa del Real Decreto mencionado.

3.6.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. PROGRAMA DE TRABAJOS

En el Anejo nº 7 se ha realizado una definición de la programación de la ejecución de las obras dichas fases, resultando un plazo de DOS (2) MESES.

3.7.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Dichas labores se definen y valoran en el Anejo nº 8, de acuerdo con la normativa establecida.

4.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El proyecto está compuesto por los documentos que se resumen a continuación:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Anejo nº 1.- Ficha Técnica.

Anejo nº 2.- Datos y valores del Proceso

Anejo nº 3.- Cálculos Hidráulicos

Anejo nº 4.- Cálculos Estructurales

Anejo nº 5.- Justificación de precios

Anejo nº 6.- Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº 7.- Plan de Obra

Anejo nº 8.- Gestión de residuos de construcción y demolición

2.4.- Tratamiento

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

1.- MEDICIONES

2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

4.- PRESUPUESTOS PARCIALES

5.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

6.- PRESUPUESTO TOTAL

Firma 1 de 1



Ingeniero Técnico de Obras Públicas

17/10/2024

José Carlos Barragan Rubio

17/10/2024

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

PLANO Nº 1.- SITUACIÓN GENERAL

PLANO Nº 2.- PLANTA DE LA ZARZUELA

2.1.- Planta general

2.2.- Arqueta de bombeo

2.3.- Pretratamiento

Memoria

-11-



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytatarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



5.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

De acuerdo con la ordenación de las obras, resultante del estudio del Anejo nº 8, resulta un plazo de ejecución de DOS (2) meses.  
El plazo de garantía será mínimo de dos (2) años, contado a partir de la fecha de recepción de las obras, pudiendo ampliarse según las condiciones que se establezcan en el proceso de licitación de las mismas.  
Durante este plazo el Contratista estará obligado a conservar las obras en perfecto estado.

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Firma 1 de 1                        |            |
| José Carlos Barragan Rubio          | 17/10/2024 |
| Ingeniero Técnico de Obras Públicas |            |

Memoria

-12-

|                                                                                       |                                                                     |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
|                                                                                       | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
|                                                                                       | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytoTarifa.com/validador">https://sede.aytoTarifa.com/validador</a> |
|                                                                                       | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                          |



7.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Para la realización de estas obras, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se estima que el Contratista retina la clasificación siguiente:

- GrupoK (Especiales)
- Subgrupo8 (Estaciones de tratamiento de agua)
- Categoría4

8.- REVISIÓN DE PRECIOS

A tenor de lo citado en el artículo 103 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R. D. legislativo 2/2000 de 16 de junio) y 106.3 del Reglamento, y teniendo en cuenta el plazo de ejecución de las obras, las mismas no tendrán derecho a revisión de precios.

9.- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Conforme a lo establecido en el Anexo I de la Ley 7/2007 GIC/A para la puesta en marcha de la instalación proyectada se deberá someter previamente al procedimiento de Calificación Ambiental incluida en el epígrafe 8.5 de la Anexo I de la citada Ley,

10.- TÉRMINOS MUNICIPALES AFECTADOS

La totalidad de las obras proyectadas se encuentran ubicadas en el término municipal de Tarifa en la provincia de Cádiz.

11.- CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES LEGALES SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS

El presente proyecto se refiere a una obra completa que puede ser entregada al uso general o servicio público correspondiente, de acuerdo con lo exigido por el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

12.- CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto en esta Memoria y en el resto de documentos del Proyecto se consideran definidas y justificadas las obras proyectadas.

Tarifa, septiembre de 2024  
El Autor del Proyecto

José Carlos Barragán Rubio  
Técnico Municipal

Memoria

-13-



AYUNTAMIENTO DE TARIFA

ANEJO Nº 1.- FICHA TÉCNICA

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Firma 1 de 1                        |            |
| José Carlos Barragan Rubio          | 17/10/2024 |
| Ingeniero Técnico de Obras Públicas |            |

Anexo nº 1.- Ficha técnica

|                                                                                       |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                           |
| Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:                   |                                                                                           |
| Código Seguro de Validación                                                           | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
| Url de validación                                                                     | <a href="https://sede.aytolarifa.com/validador">https://sede.aytolarifa.com/validador</a> |
| Metadatos                                                                             | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |



ANEJO N° 1.- FICHA TÉCNICA

ÍNDICE

|                                                  |   |
|--------------------------------------------------|---|
| 1.- INFORMACIÓN GENERAL.....                     | 2 |
| 2.- RESUMEN DE LAS ACTUACIONES .....             | 2 |
| 3.- PLAZO DE EJECUCIÓN .....                     | 2 |
| 4.- LISTADO DE PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA..... | 2 |
| 5.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS .....                | 3 |

Firma 1 de 1



José Carlos Barragan Rubio

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

17/10/2024

Anexo nº 1.- Ficha técnica

-1-

1.- INFORMACIÓN GENERAL

TÍTULO DEL PROYECTO:

Proyecto de Actuaciones en Depuración de Aguas en La Zarzuela

ÁMBITO:

Saneamiento y Depuración

LOCALIZACIÓN:

Provincia: Cádiz  
Municipio: Tarifa

OBJETIVOS A CONSEGUIR:

Definición y valoración de las obras necesarias para llevar a cabo las obras de las Edar de La Zarzuela, en el municipio de Tarifa.

2.- RESUMEN DE LAS ACTUACIONES

Las actuaciones son las siguientes:

Edar de La Zarzuela:

Bombeo de agua residual, caudal máximo de 18.75 m³/h

Pretratamiento compacto con tamiz, desarenador y desengrasador para un caudal máximo de 10 l/s

Tratamiento biológico para 100 m³/día, con decantador primario, tratamiento biológico mediante 4 biodiscos, digestión, purga de fangos y decantador lamelar.

Efluente.

Efluente.

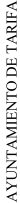
3.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Según el diagrama de Gantt resulta un plazo de DOS (2) MESES para la ejecución de las obras.

4.- LISTADO DE PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

| CÓDIGO       | RESUMEN                                                             | CANTIDAD | UD | EUROS / UD | EUROS ^   | %     | Σ     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|----------|----|------------|-----------|-------|-------|
| 12EQ1P10102  | PLANTA COMPACTA DE TRATAMIENTO BIOLÓGICO PARA 500 H.E. (100 M³/D)   | 1.00     | Ud | 99.660.00  | 99.660.00 | 40.83 |       |
| 12EQ1P10103  | PLANTA COMPACTA DE TRATAMIENTO BIOLÓGICO PARA 250 H.E. (50 M³/D)    | 1.00     | Ud | 59.590.00  | 59.590.00 | 24.41 | 65.23 |
| 12EQ1P10101  | PLANTA DE PRETRATAMIENTO COMPACTA DE 10 L/S CAUDAL MÁXIMO           | 2.00     | Ud | 16.940.00  | 33.680.00 | 13.80 | 79.03 |
| 14EQ1B10121  | BOMBA SUMERGIBLE ; Q=16.75 M³/H; H=4.5m.c.a.                        | 4.00     | Ud | 2.420.00   | 9.680.00  | 3.97  | 82.99 |
| 03HOR100235  | HA-30XC2xA1 EMPLEADO EN CIMENTOS Y ALZADOS                          | 39.18    | m² | 133.17     | 5.217.60  | 2.14  | 85.13 |
| 03HOR000500  | ACERO PARA ARMAR TIPO B500S                                         | 3,157.80 | kg | 1.36       | 4.294.61  | 1.76  | 86.89 |
| 16EE2400001  | ACOMETIDA E INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN                             | 2.00     | Ud | 1.387.50   | 2.775.00  | 1.14  | 88.03 |
| 15EE1000311  | CUADRO MANDO                                                        | 2.00     | Ud | 1.325.00   | 2.650.00  | 1.09  | 89.11 |
| 20MIS000001  | SEGURIDAD Y SALUD                                                   | 1.00     | Ud | 2.428.00   | 2.428.00  | 0.99  | 90.11 |
| 13EQ2A01200  | CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO D=200                                 | 4.00     | Ud | 520.35     | 2.081.40  | 0.85  | 90.96 |
| 12EQ1P10041  | SOPLANTE DE ÉMBOLOS ROTATIVOS Q=30 M³/H; H=4m.c.a.                  | 2.00     | Ud | 1.036.00   | 2.072.00  | 0.85  | 91.81 |
| 03HOR000012  | ENCOFRADO EMPLEADO EN ALZADOS                                       | 73.28    | m² | 27.05      | 1.992.22  | 0.81  | 92.62 |
| 07VAL1100080 | VALVULA DE GUILLOTINA ACCIONAMIENTO MANUAL; DN=80mm                 | 4.00     | Ud | 429.30     | 1.717.20  | 0.70  | 93.33 |
| 06TUB100200  | CANALIZACIÓN DE PEAD CON TUBERIA DE 225 mm 10 ATM (200 mm interior) | 42.00    | m  | 39.12      | 1.643.04  | 0.67  | 94.00 |
| 10URB300021  | CERRAMIENTO DE PARCELA CON MALLA DE SIMPLE TORSIÓN.                 | 127.12   | m  | 12.05      | 1.531.80  | 0.63  | 94.63 |
| 03HOR100115  | HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-15                                          | 14.18    | m³ | 102.66     | 1.455.72  | 0.60  | 95.22 |
| 16EE1001001  | ARMARIO DE MEDIDA, CON CONTADOR ELECTRÓNICO                         | 2.00     | Ud | 535.00     | 1.070.00  | 0.44  | 95.66 |
| 01TIE000062  | RELLENO ESTRUCTURAL CON ZAHORRA, REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS     | 38.40    | m³ | 24.04      | 923.14    | 0.38  | 96.04 |
| 20MIS000001  | GESTIÓN DE RESIDUOS                                                 | 1.00     | Ud | 890.00     | 890.00    | 0.36  | 96.40 |
| 05OC2100021  | TRAMEX CIEGO DE PRFV, INCLUSO PERFILES DEL MISMO MATERIAL           | 5.20     | m² | 165.04     | 855.21    | 0.35  | 96.75 |
| 01TIE000002  | EXCAVACION A CIELO ABIERTO, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO           | 180.29   | m² | 4.07       | 733.78    | 0.30  | 97.06 |
| 07VAL000080  | CARRETE TELESCOPICO DE DESMONTAJE DN=80mm                           | 4.00     | Ud | 171.31     | 685.24    | 0.28  | 97.34 |
| 03HOR200011  | ENCOFRADO EMPLEADO EN CIMENTOS                                      | 25.50    | m² | 23.81      | 607.16    | 0.25  | 97.58 |
| 01TIE000021  | TERRAPLEN CON MEDIOS MECÁNICOS                                      | 201.85   | m³ | 2.94       | 593.44    | 0.24  | 97.83 |
| 06TUB200080  | TUBERIA DE ACERO INOX AISI 304 ; DN=80mm E : 1.8 MM                 | 12.00    | m  | 48.54      | 582.48    | 0.24  | 98.07 |
| 07VAL500080  | VALVULA DE RETENCIÓN DE BOLA DN 80, PN 10                           | 4.00     | Ud | 145.29     | 581.16    | 0.24  | 98.30 |
| 16EE2300131  | BACULO DE UN BRAZO 4.5m DE ALTURA, 30W LED, 2500 LUMENES            | 2.00     | Ud | 281.37     | 562.74    | 0.23  | 98.54 |
| 01TIE000003  | EXCAVACIÓN LOCALIZADA A CIELO ABIERTO                               | 64.34    | m³ | 6.82       | 438.80    | 0.18  | 98.71 |
| 13EQ2A00102  | CONTRALADOR DE NIVEL TIPO BOYA                                      | 4.00     | Ud | 97.19      | 388.76    | 0.16  | 98.87 |
| 11ED4000012  | PUERTA DE REJA DE 2 HOJAS DE ACCESO PARA PASO DE VEHICULOS, DE 5 M. | 2.00     | Ud | 165.00     | 370.00    | 0.15  | 99.03 |
| 06TUB8000200 | PASAMURO DN=200                                                     | 2.00     | Ud | 168.42     | 332.84    | 0.14  | 99.16 |
| 12EQ1P10202  | CONTENEDOR DE PLÁSTICO DE 150 LITROS DE CAPACIDAD                   | 3.00     | Ud | 105.00     | 315.00    | 0.13  | 99.29 |
| 04OC1400011  | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PATE DE POLIPROPILENO                    | 18.00    | Ud | 16.19      | 291.42    | 0.12  | 99.41 |
| 06TUB200060  | TUBERIA DE ACERO INOX DIN 2463 ; DN=50mm                            | 10.00    | m  | 26.20      | 262.00    | 0.11  | 99.52 |
| 06TUB800080  | PASAMURO DN=80                                                      | 4.00     | Ud | 50.78      | 203.12    | 0.08  | 99.60 |
| 12EQ1P10203  | BIDON DE PLÁSTICO DE 25 A 30 LITROS DE CAPACIDAD                    | 2.00     | Ud | 98.00      | 192.00    | 0.08  | 99.68 |





|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

-3-



ANEJO N° 2.- DATOS Y VALORES DEL PROYECTO

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

Anejo nº 2.- Datos y valores del Proyecto

|                                                                                       |                                                                     |                                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |  |
|                                                                                       | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |  |
|                                                                                       | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytolarifa.com/validador">https://sede.aytolarifa.com/validador</a> |  |
|                                                                                       | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                          |  |



ANEJO Nº 2.- DATOS Y VALORES DEL PROYECTO

ÍNDICE

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1.- EDAR DE LA ZARZUELA.....       | 3 |
| 1.1.- DATOS DE PARTIDA .....       | 3 |
| 1.2.- RESULTADOS A OBTENER .....   | 3 |
| 1.3.- GENERACIÓN DE RESIDUOS ..... | 3 |
| 1.4.- RETIRADA DE FANGOS .....     | 4 |

Firma 1 de 1



José Carlos Barragan Rubio

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

17/10/2024

Anexo nº 2.- Datos y valores del Proyecto

-2-



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación

4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación

<https://sede.aytatarifa.com/validador>

Metadatos

Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original



1.- **EDAR DE LA ZARZUELA**

1.1.- **DATOS DE PARTIDA**

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| Qmed hora: (Qmd)                 | 4,17 m³/h        |
| Qmed día:                        | 100,00 m³/día    |
| Qmedio: (Qm)                     | 4,17 m³/h        |
| Q máximo de llegada              | 8,34 m³/h        |
|                                  | 200,16 m³/día    |
| Qpunta tratamiento (hidráulico): | 8,34 m³/h        |
| Qmáximo pretratamiento:          | 8,34 m³/h        |
| Población de cálculo             | 500 hab          |
| Población de tratamiento         | 500 h.e.         |
| Dotación                         | 200,00 l/hab/día |

DATOS CONTAMINACION

|                                              |              |
|----------------------------------------------|--------------|
| DBO <sub>5</sub> entrada mg/l (valor medio)  | 300,00 mg/l  |
| DBO <sub>5</sub> entrada mg/l (valor máximo) | 300,00 mg/l  |
| Punta de contaminación (KDBO <sub>5</sub> )  | 1,00         |
| DBO <sub>5</sub> entrada Kg/día              | 30,00 Kg/día |
| SS entrada mg/l (valor medio)                | 325,00 mg/l  |
| SS entrada mg/l (valor máximo)               | 325,00 mg/l  |
| Punta de contaminación (KSS)                 | 1,00         |
| SS entrada Kg/día                            | 32,50 Kg/día |
| DQO entrada mg/l (valor medio)               | 50,00 mg/l   |
| DQO entrada mg/l (valor máximo)              | 50,00 mg/l   |
| Coefficiente punta                           | 1,00         |
| DQO entrada Kg/día                           | 5,00 Kg/día  |
| NIK entrada mgN/l (valor medio)              | 50,00 mgN/l  |
| NiK entrada mgN/l (valor máximo)             | 50,00 mgN/l  |
| Coefficiente punta (KNI)                     | 1,00         |
| Ni entrada Kg/día                            | 5,00 Kg/día  |
| N NO <sub>3</sub>                            | 0,00 mg/l    |
| N NH <sub>4</sub>                            | 20,00 mg/l   |
| N NH <sub>4</sub> entrada Kg/día             | 2,00 Kg/día  |
| Grasas entrada mg/l                          | 40,00 mg/l   |
| Grasas entrada Kg/día                        | 4,00 Kg/día  |

1.2.- **RESULTADOS A OBTENER**

|                                         | VALORES                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------|
| DBO <sub>5</sub> a la salida            | < 25,00 mg/l                  |
| SS                                      | < 25,00 mg/l                  |
| DQO                                     | < 50,00 mg/l                  |
| N total                                 | < 15,00 mgN/l                 |
| P total                                 | < 2,00 mgP/l                  |
| pH                                      | > 6,00                        |
|                                         | < 9,00                        |
| Contaminación bacteriológica (E. Colis) | < Índicios por 100 ml muestra |
| Aceites y grasas                        |                               |
| Sequedad del fango                      | > 3,00 %                      |
| Estabilidad (% materia volátil)         | < 60,00 %                     |

1.3.- **GENERACIÓN DE RESIDUOS**

| Caudales medio de Proyecto |               |                        |
|----------------------------|---------------|------------------------|
| EDAR (Agua)                | Caudal diario | Período de explotación |
|                            | m³/día        | días                   |
|                            | 100,00        | 365                    |
|                            |               | Caudal total           |
|                            |               | m³                     |
|                            |               | 36.500,00              |



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytolarifa.com/validador>

Metadatos

Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



1.4.- RETIRADA DE FANGOS

| Residuos sólidos                                      |          |           |  |
|-------------------------------------------------------|----------|-----------|--|
| Caudal nominal                                        | 100,00   | m³/día    |  |
| Días considerados en el periodo de estudio            | 365      | días      |  |
| Dotación                                              | 200,00   | l/hab/día |  |
| Habitantes promedio                                   | 500      | h.e.      |  |
| Desbaste de gruesos                                   |          |           |  |
| Volumen retenido enreja de gruesos                    | 0,135    | l/m³      |  |
| Volumen estimado de residuos diarios                  | 0,014    | m³/día    |  |
| Volumen anual estimado de residuos                    | 4,93     | m³        |  |
| Capacidad de reducción de la compactación             | 40,00    | %         |  |
| Volumen anual compactado recogido en el contenedor    | 1,97     | m³        |  |
| Densidad media                                        | 700,00   | kg/m³     |  |
| Cantidad anual de residuos recogidos en el contenedor | 1,379,70 | kg        |  |
| Desbaste de finos                                     |          |           |  |
| Volumen retenido en tamiz de finos                    | 0,325    | l/m³      |  |
| Volumen estimado de residuos diarios                  | 0,033    | m³/día    |  |
| Volumen anual estimado de residuos                    | 11,86    | m³        |  |
| Capacidad de reducción de la compactación             | 40,00    | %         |  |
| Volumen anual compactado recogido en el contenedor    | 4,75     | m³        |  |
| Densidad media                                        | 700,00   | kg/m³     |  |
| Cantidad anual de residuos recogidos en el contenedor | 3,321,50 | kg        |  |
| Arenas                                                |          |           |  |
| Concentración de arenas estimada                      | 200,00   | mg/l      |  |
| Eliminación de arenas                                 | 80,00    | %         |  |
| Cantidad de arenas retiradas                          | 20,00    | kg/día    |  |
| Producción anual de arenas                            | 7,300,00 | kg        |  |
| Densidad media                                        | 1,600,00 | kg/m³     |  |
| Volumen anual de arenas retiradas                     | 4,56     | m³        |  |
| Grasas                                                |          |           |  |
| Concentración de grasas estimada                      | 50,00    | mg/l      |  |
| Eliminación de grasas                                 | 80,00    | %         |  |
| Cantidad de grasas retiradas                          | 5,00     | kg/día    |  |
| Producción anual de grasas                            | 1,825,00 | kg        |  |
| Densidad media                                        | 850,00   | kg/m³     |  |
| Volumen anual de grasas retiradas                     | 2,15     | m³        |  |
| Volumen diario de grasas retiradas                    | 0,006    | m³        |  |
| Tiempo de almacenamiento en contenedor                | 7        | días      |  |
| Volumen mínimo del contenedor                         | 41,18    | litros    |  |
| Volumen de contenedor adoptado (bidón)                | 50       | litros    |  |
| TOTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN PRETRATAMIENTO           |          |           |  |
| Volumen estimado de residuos diarios compactados      | 0,031    | m³/día    |  |
| Tiempo de almacenamiento en contenedor                | 7        | días      |  |
| Volumen mínimo del contenedor                         | 216,30   | litros    |  |
| Volumen de contenedor adoptado                        | 300      | litros    |  |

Tasa de producción de fangos adoptada: 0.80 Kg/kgDBO<sub>5</sub> eliminada

DBO<sub>5</sub> eliminada: 27.50 Kg/día

Peso de los fangos producidos: 22.00 Kg/día

Concentración media del fango: 3.00 % = 30.00 g/l

Concentración considerada: 0.73 m³/día

Volumen diario:

Modo de extracción: Bomba

Tipo de bomba: Sumergible

Nº de bombas instaladas: 1 ud

Nº de bombas en servicio: 1 ud

Periodo de extracción: 7 días

Volumen de extracción: 5,13 m³

Tiempo de extracción: 2 horas

Caudal unitario necesario: 2.57 m³/h

Caudal nominal por bomba: 3.00 m³/h

Altura de la impulsión: 5.00 m.c.a.

Potencia necesaria: 0.07 kW

Potencia unitaria: 0.37 kW

Velocidad de circulación: 0.50 m/s

Diámetro de la impulsión teórico: 46 mm

Diámetro de la impulsión adoptado: 60 mm



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytolarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





ANEJO N° 3.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Firma 1 de 1                        |            |
| José Carlos Barragan Rubio          | 17/10/2024 |
| Ingeniero Técnico de Obras Públicas |            |

Anejo n° 3.- Cálculos Hidráulicos

|                                                                     |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     |                                                                                           |
| Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
| Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
| Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytolarifa.com/validador">https://sede.aytolarifa.com/validador</a> |
| Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |



ANEJO N° 3.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ÍNDICE

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1.- INTRODUCCIÓN.....              | 3 |
| 2.- CAUDALES .....                 | 3 |
| 3.- DIMENSIONAMIENTO DEL POZO..... | 3 |
| 4.- BOMBAS ADOPTADAS .....         | 3 |

Firma 1 de 1



José Carlos Barragan Rubio

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

17/10/2024

Anejo n° 3.- Cálculos hidráulicos

-2-



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación

4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación

<https://sede.aytatarifa.com/validador>

Metadatos

Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original



1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se justifica el dimensionamiento del equipo de bombeo adoptado para las EDAR de La Zarzuela.

2.- CAUDALES

Los caudales medios diarios de cada planta son 100 m³/día (La Zarzuela) respectivamente.

Se considera un caudal mínimo del 30 % del medio y un caudal punta de 2 veces el medio, por lo que se tiene:

| LA ZARZUELA   | m³/día | l/s   | m³/h  |
|---------------|--------|-------|-------|
| Caudal diario | 100    |       |       |
| Caudal medio  |        | 1.157 | 4.167 |
| Caudal mínimo |        | 0.347 | 1.250 |
| Caudal punta  |        | 2.315 | 8.333 |

3.- DIMENSIONAMIENTO DEL POZO

El volumen útil del pozo no ha de ser mayor que el equivalente a 0.50 horas a caudal mínimo.

Para La Zarzuela se tiene:

Tiempo máximo de retención: 0.50 h  
Volumen a caudal mínimo: 0.625 m³

Tiempo máximo de retención: 0.50 h  
Volumen a caudal mínimo: 0.313 m³

4.- BOMBAS ADOPTADAS

Tras tantear diferentes equipos, y teniendo en cuenta el bajo rendimiento para los posibles puntos de funcionamiento, se opta por un equipo igual en cada caso, en el que el caul y los ciclos son los siguientes:

La Zarzuela:

Relación con caudal máximo: 2.25  
Caudal de bombeo: 18.75 m³/h

Tiempo de bombeo para volumen de diseño: 2.00 minutos  
Tiempo de parada con caudal mínimo: 28.00 minutos  
Número de ciclos/hora: 2.00

Tiempo de llenado con caudal medio: 9.00 minutos  
Tiempo de parada con caudal medio: 7.00 minutos  
Número de ciclos/hora: 3.75

Tiempo de llenado con caudal punta: 4.50 minutos  
Tiempo de parada con caudal medio: 2.50 minutos  
Número de ciclos/hora: 8.57

Altura geométrica: 4.00 m.c.a.  
Altura manométrica: 4.50 m.c.a.  
8.00 minutos





|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| Número de ciclos/hora:              | 3.53         |
| Tiempo de llenado con caudal punta: | 4.50 minutos |
| Tiempo de parada con caudal medio:  | 3.50 minutos |
| Número de ciclos/hora:              | 7.50         |
| Altura geométrica:                  | 4.00 m.c.a.  |
| Altura manométrica:                 | 4.50 m.c.a.  |

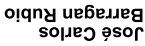
Como solución comercial se adopta 1+1 bombas sumergibles de las siguientes características:

|                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| Marca:                 | Lowara (Xylem)        |
| Producto:              | 1305S-50X.251.S66.230 |
| Eficiencia hidráulica: | 40.9 %                |
| Eficiencia total:      | 32.3 %                |
| Potencia del motor:    | 0.75 Kw               |

La instalación de los dos equipos (1+1) requiere un pozo de 1.40 x 1.20 en planta, con altura mínima sumergida de 0.50 m y 0.40 m de carrera mínima en el caso de La Zarzuela, proyectándose pozos de 1.40 m de altura interior útil.

Las especificaciones de los equipos se reproducen seguidamente.

Firma 1 de 1



17/10/2024

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

1305S-50X.251.S66.230

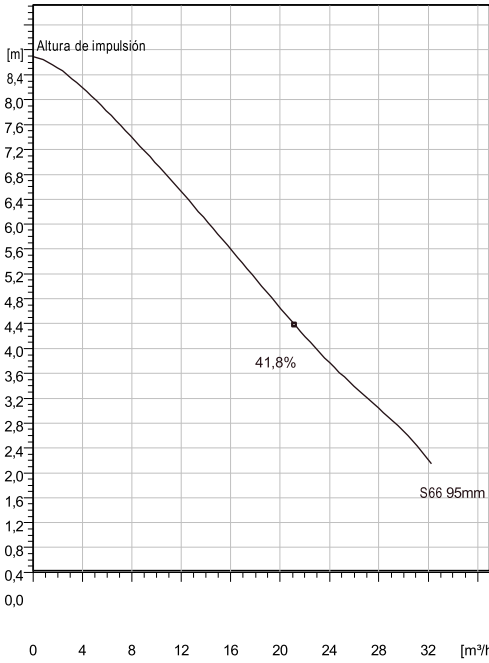
Submersible pumps, primarily for sewage and surface water commercial building applications. Non-clog impellers are designed to maintain reliable performance at sustained efficiency.



Especificaciones técnicas



Curvas según: Agua, limpia [100%], 4 °C, 1000 kg/m³, 1,569 mm²/s



Configuración

|                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| Motor number                 | Tipo de instalación |
| K1305.180 12-08-2BB-W 0.75KW | Wet well kit        |

|                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| Impeller diameter<br>95 mm | Diámetro de descarga<br>50 mm |
|----------------------------|-------------------------------|

Nominal (mean) data shown. Under- and over-performance from this data should be expected due to standard manufacturing tolerances. Please consult your local Flygt representative for performance guarantees.

Información sobre la bomba

|                                     |
|-------------------------------------|
| Impeller diameter<br>95 mm          |
| Diámetro de descarga<br>50 mm       |
| Diámetro interno                    |
| Maximum operating speed<br>2820 rpm |
| Número de aspas<br>2                |

Materials

|                         |
|-------------------------|
| Rodete                  |
| Fundición gris          |
| Stator housing material |
| Fundición gris          |

|                                 |            |                                 |
|---------------------------------|------------|---------------------------------|
| Nombre del proyecto: t-20603602 | Creado por | Ultima actualización: 9/12/2024 |
| Bloque 0                        | Creado el: | 9/12/2024                       |

Versión del programa  
74.0 - 01/07/2024 (Build 136)

Versión de datos  
29/08/2024 13:07

Grupo de usuarios  
Xylem: Spain - EXT

Firma 1 de 1

José Carlos Barragan Rubio

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

17/10/2024

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

|                             |                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código Seguro de Validación | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
| Url de validación           | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |
| Metadatos                   | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |

1305S-50X.251.S66.230

Especificaciones técnicas



Motor - General

|                                                 |                              |                               |                             |
|-------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Motor number<br>K1305.180 12-08-2BB-W<br>0.75KW | Fases<br>1~                  | Velocidad nominal<br>2820 rpm | Potencia nominal<br>0,75 kW |
| Certificación ATEX<br>No                        | Nº de polos<br>2             | Corriente nominal<br>4,2 A    | Variante de estator<br>2    |
| Frecuencia<br><br>50 Hz                         | Tensión nominal<br><br>230 V | Clase de aislamiento<br><br>F | Tipo de servicio<br><br>S1  |

Motor - Técnica

|                                        |                                             |                                                      |                          |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
| Factor de potencia - 1/1 Carga<br>1,00 | Rendimiento del motor - 1/1 Carga<br>78,6 % | Momento de inercia total<br>0,00202 kg m²            | Máx. arranques / h<br>15 |
| Factor de potencia - 3/4 carga<br>1,00 | Rendimiento del motor - 3/4 carga<br>79,1 % | Corriente arranque, arranque<br>directo<br>18 A      |                          |
| Factor de potencia - 1/2 Load<br>1,00  | Rendimiento del motor - 1/2 Load<br>75,2 %  | Corriente arranque, arranque<br>en triángulo<br>12 A |                          |

|                               |                      |                                 |
|-------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Nombre del proyecto: 20603602 | Creado por           | Ultima actualización: 9/12/2024 |
| Bloque 0                      | Creado el: 9/12/2024 |                                 |

Versión del programa  
74.0 - 01/07/2024 (Build 136)

Versión de datos  
29/08/2024 13:07

Grupo de usuarios  
Xylem: Spain - EXT

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



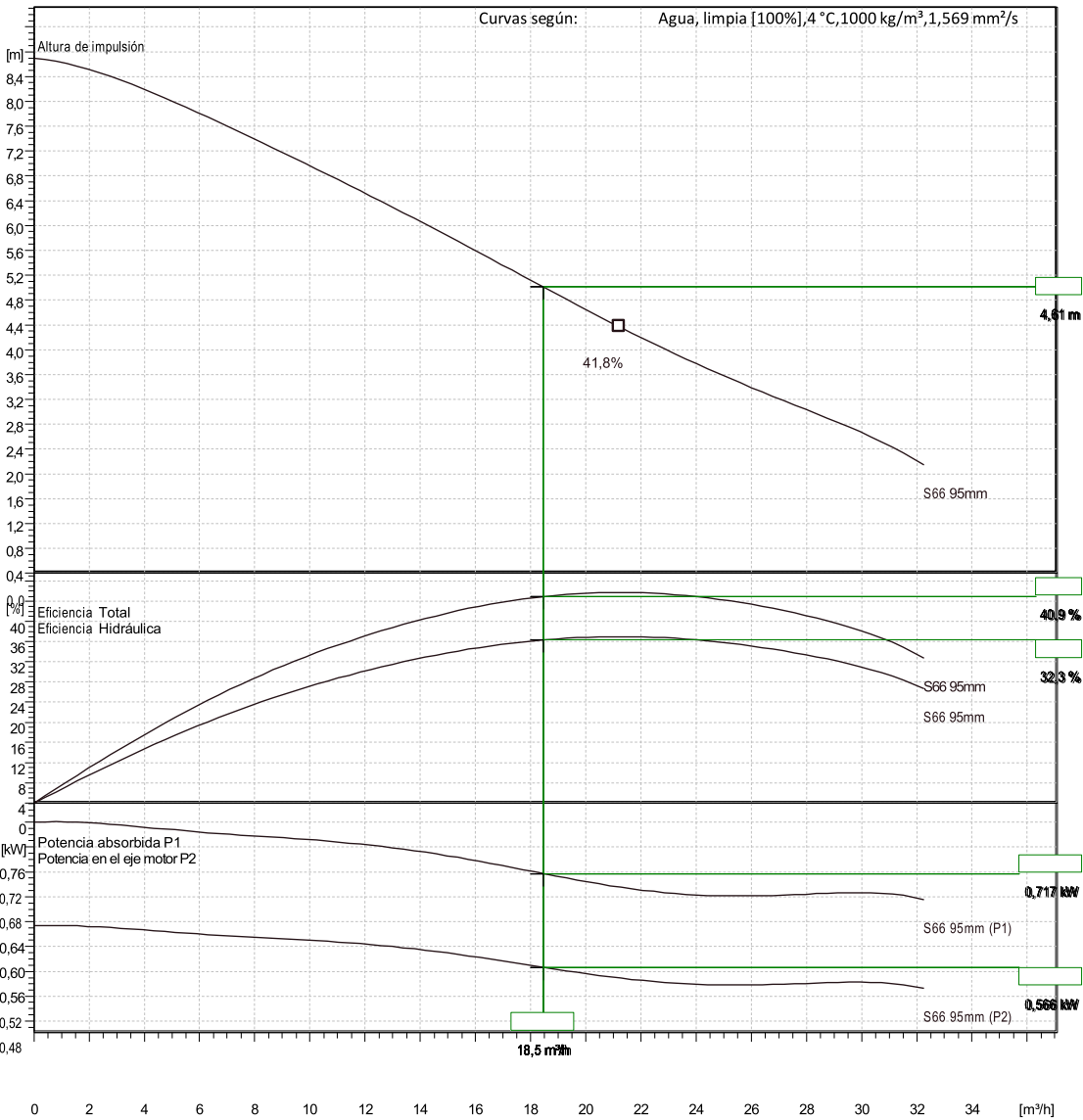
1305S-50X.251.S66.230

Curva de rendimiento



Punto de funcionamiento

Caudal 18,5 m³/h      Altura impulsión 4,61 m



Nombre del proyecto: t-20603602      Creado por:      Ultima actualización: 9/12/2024  
Nominal (mean) data shown. Under- and over-performance from this data should be expected due to standard manufacturing tolerances.  
Please consult your local Flygt representative for performance guarantees.      Creado el: 9/12/2024      Curve: ISO 9906

Versión del programa  
74.0 - 01/07/2024 (Build 136)

Versión de datos  
29/08/2024 13:07

Grupo de usuarios  
Xylem: Spain - EXT

Firma 1 de 1  
José Carlos Barragan Rubio  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
17/10/2024

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

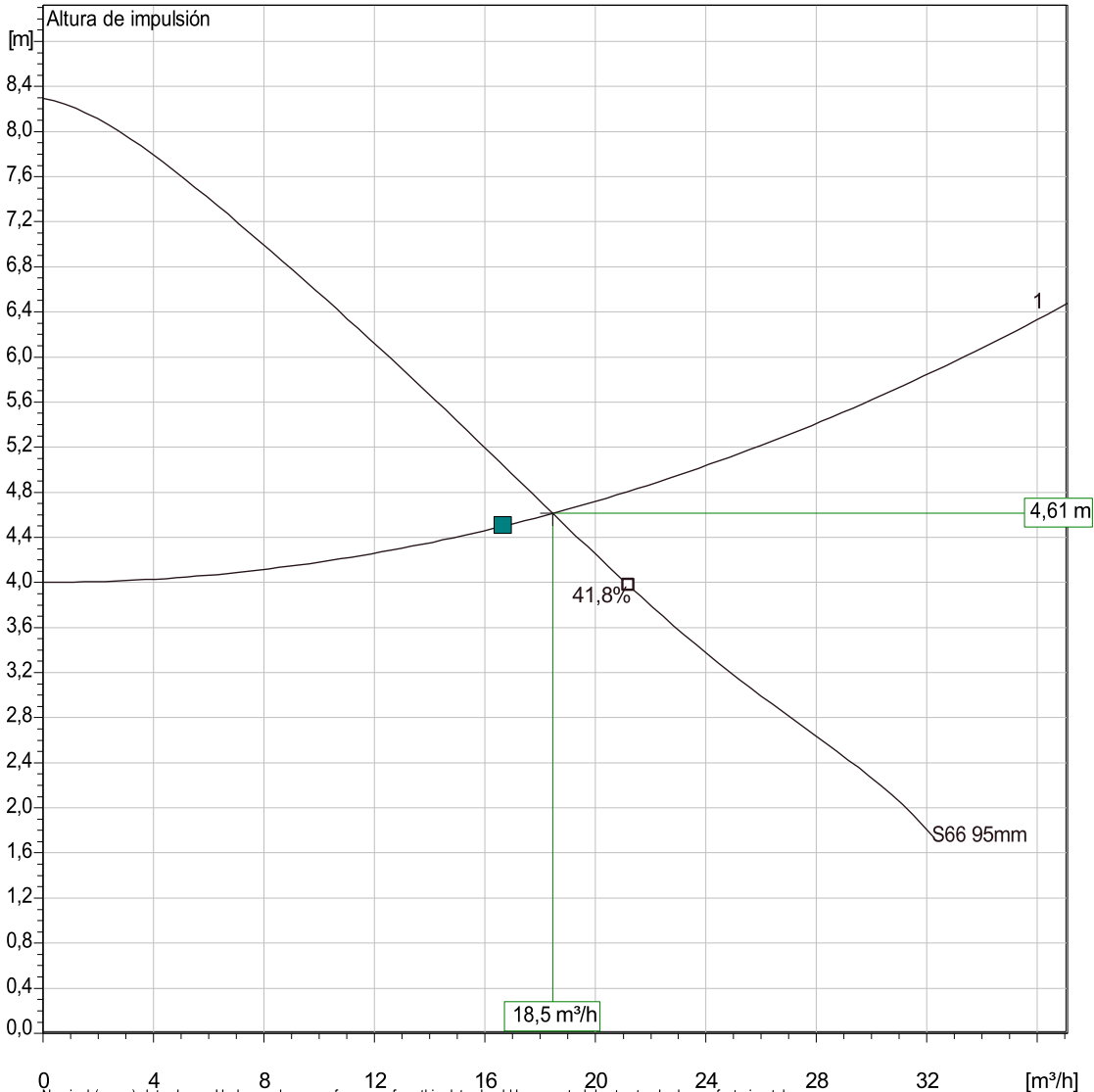


1305S-50X.251.S66.230

Análisis de la carga



Curvas según: Agua, limpia [100%], 4 °C, 1000 kg/m³, 1,569 mm²/s



Características de funcionamiento

| Individual pump       |           |        |             | Total     |        |             |           |                 | NPSH <sub>re</sub> |
|-----------------------|-----------|--------|-------------|-----------|--------|-------------|-----------|-----------------|--------------------|
| Pumps running /System | Flow      | Head   | Shaft power | Flow      | Head   | Shaft power | Pump eff. | Specific energy |                    |
| 1                     | 18,5 m³/h | 4,61 m | 0,566 kW    | 18,5 m³/h | 4,61 m | 0,566 kW    | 40,9 %    | 0,0389 kWh/m³   |                    |

|                     |                    |            |                      |  |
|---------------------|--------------------|------------|----------------------|--|
| Nombre del proyecto | Keyteoc:t-20603602 | Creado por | Ultima actualización |  |
| Bloque              | 0                  | Creado el: | 9/12/2024            |  |

Versión del programa  
74.0 - 01/07/2024 (Build 136)

Versión de datos  
29/08/2024 13:07

Grupo de usuarios  
Xylem: Spain - EXT

Firma 1 de 1  
José Carlos Barragan Rubio  
17/10/2024  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

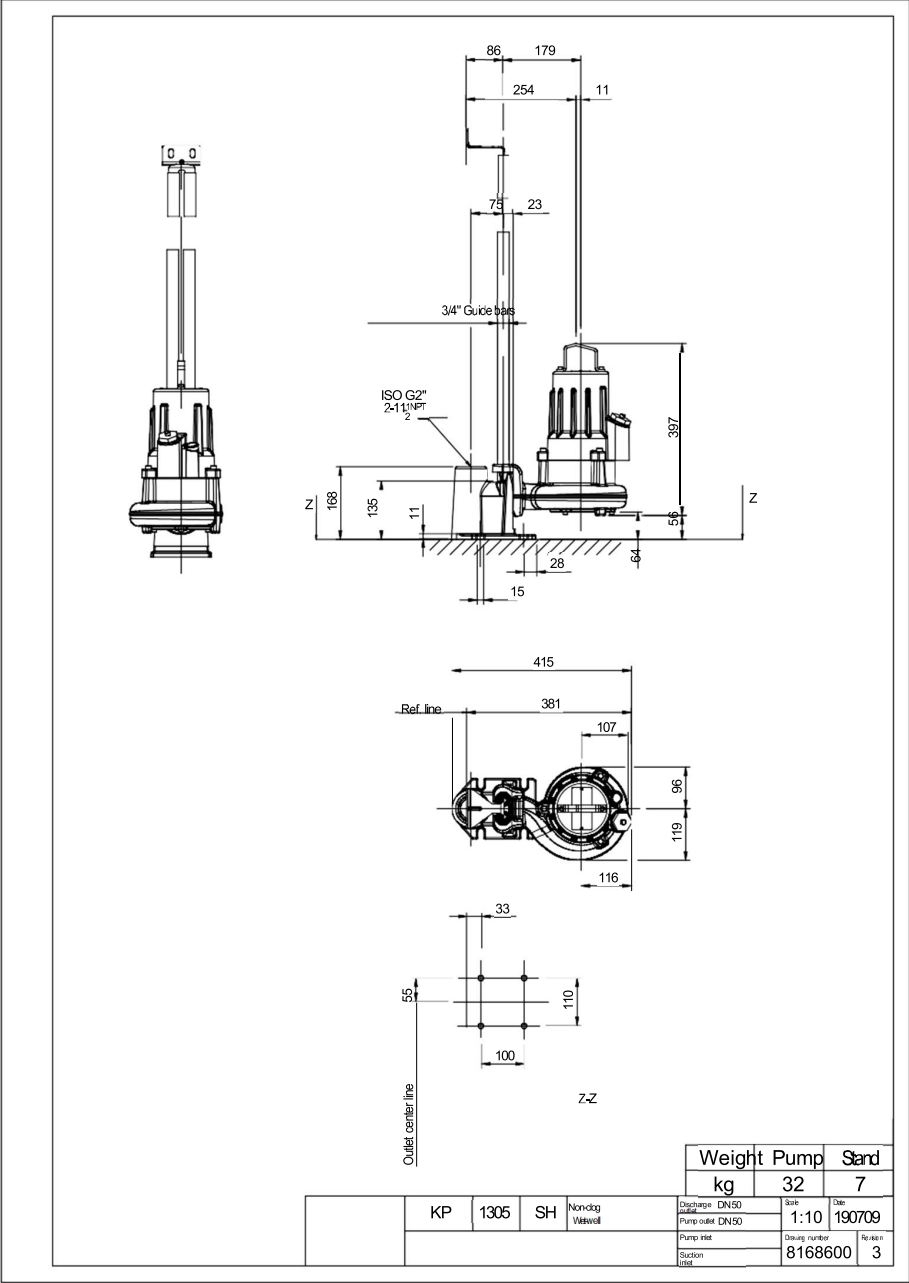
Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



1305S-50X.251.S66.230

Dibujo dimensional



Nombre del proyecto: t-20603602  
Bloque 0

Creado por  
Creado el: 9/12/2024 Última actualización: 9/12/2024

Versión del programa  
74.0 - 01/07/2024 (Build 136)

Versión de datos  
29/08/2024 13:07

Grupo de usuarios  
Xylem: Spain - EXT

Firma 1 de 1  
José Carlos Barragan Rubio  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
17/10/2024



ANEJO Nº 4.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Firma 1 de 1                        |            |
| José Carlos Barragan Rubio          | 17/10/2024 |
| Ingeniero Técnico de Obras Públicas |            |

Anejo nº 4.- Cálculos Estructurales

|  |                                                                     |                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
|  | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
|  | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytolarifa.com/validador">https://sede.aytolarifa.com/validador</a> |
|  | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |



ANEJO N° 4- CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 3

Firma 1 de 1

José Carlos Barragan Rubio

17/10/2024

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

|                                                                                       |                                                                     |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
|                                                                                       | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
|                                                                                       | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytolarifa.com/validador">https://sede.aytolarifa.com/validador</a> |
|                                                                                       | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                          |





1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se justifica el dimensionamiento del pozo de bombeo de Edar.

Firma 1 de 1

José Carlos Barragan Rubio

17/10/2024

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Anejo nº 4.- Cálculos Estructurales -3-



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación<https://sede.aytolarifa.com/validador>

Metadatos

Origen: Origen administración

Estado de elaboración: Original



ÍNDICE

1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA .....2

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA .....2

3. NORMAS CONSIDERADAS.....2

4. ACCIONES CONSIDERADAS .....2

    4.1. Gravitatorias .....2

    4.2. Viento.....2

    4.3. Sismo .....2

    4.4. Hipótesis de carga.....2

    4.5. Leyes de presiones sobre muros .....3

    4.6. Listado de cargas .....3

5. ESTADOS LÍMITE .....3

6. SITUACIONES DE PROYECTO.....3

    6.1. Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ ) .....4

    6.2. Combinaciones .....5

7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS .....6

8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS .....6

    8.1. Muros .....6

9. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN .....7

    9.1. Losas de cimentación .....7

10. MATERIALES UTILIZADOS.....7

    10.1. Hormigones .....7

    10.2. Aceros por elemento y posición .....8

        10.2.1. Aceros en barras .....8

        10.2.2. Aceros en perfiles .....8

Firma 1 de 1

José Carlos Barragan Rubio

17/10/2024

Ingeniero Técnico de Obras Públicas



1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2024  
Número de licencia: 155576

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Bombeo  
Clave: Bombeo

3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: Código Estructural  
Aceros conformados: CTE DB SE-A  
Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A  
Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4. ACCIONES CONSIDERADAS

4.1. Gravitatorias

| Planta      | S.C.U<br>(kN/m²) | Cargas muertas<br>(kN/m²) |
|-------------|------------------|---------------------------|
| Forjado 2   | 0.0              | 0.0                       |
| Forjado 1   | 0.0              | 0.0                       |
| Cimentación | 0.0              | 0.0                       |

4.2. Viento

Sin acción de viento

4.3. Sismo

Sin acción de sismo

4.4. Hipótesis de carga

|             |                                                    |                   |                   |
|-------------|----------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Automáticas | Peso propio<br>Cargas muertas<br>Sobrecarga de uso |                   |                   |
| Adicionales | Referencia                                         | Descripción       | Naturaleza        |
|             | Q 1                                                | Empuje de agua    | Sobrecarga de uso |
|             | Q 2                                                | Empuje de tierras | Sobrecarga de uso |





#### 4.5. Leyes de presiones sobre muros

| Empujes del terreno |                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |
|---------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Referencia          | Hipótesis         | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                 | Muro                          |
| Empuje de Defecto   | Sobrecarga de uso | Con relleno: Cota 2.00 m<br>Ángulo de talud 0.00 Grados<br>Densidad aparente 20.00 kN/m³<br>Densidad sumergida 11.00 kN/m³<br>Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados<br>Evacuación por drenaje 100.00 %<br>Carga 1:<br>Tipo: Uniforme<br>Valor: 10.00 kN/m² | M1, M2, M3, M4, M5,<br>M6, M7 |

| Leyes de presiones genéricas |           |              |               |             |                |
|------------------------------|-----------|--------------|---------------|-------------|----------------|
| Referencia                   | Hipótesis | Presión      |               | Descripción | Muro           |
|                              |           | Cota (m)     | Valor (kN/m²) |             |                |
| Ley de presiones genérica    | Q 1       | 0.00<br>1.40 | 14.0<br>0.0   |             | M1, M2, M3, M4 |

#### 4.6. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

| Grupo       | Hipótesis | Tipo        | Valor | Coordenadas                                     |
|-------------|-----------|-------------|-------|-------------------------------------------------|
| Cimentación | Q 1       | Superficial | 14.00 | (1.50,1.65) (1.50,0.25) (2.75,0.25) (2.75,1.65) |

### 5. ESTADOS LÍMITE

|                                             |                                                  |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| E.L.U. de rotura. Hormigón                  | CTE                                              |
| E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones | Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m |
| Tensiones sobre el terreno                  | Acciones características                         |
| Desplazamientos                             |                                                  |

### 6. SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

#### - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

#### - Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$





- Donde:

- $G_k$  Acción permanente  
 $P_k$  Acción de pretensado  
 $Q_k$  Acción variable  
 $\gamma_s$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes  
 $\gamma_p$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado  
 $\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal  
 $\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento  
 $\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal  
 $\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

### 6.1. Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

#### E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

| Persistente o transitoria |                                                  |              |                                        |                             |
|---------------------------|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|-----------------------------|
|                           | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                           | Favorable                                        | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_a$ ) |
| Carga permanente (G)      | 0.800                                            | 1.350        | -                                      | -                           |
| Sobrecarga (Q)            | 0.000                                            | 1.500        | 1.000                                  | 0.700                       |

#### E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

| Persistente o transitoria |                                                  |              |                                        |                             |
|---------------------------|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|-----------------------------|
|                           | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                           | Favorable                                        | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_a$ ) |
| Carga permanente (G)      | 1.000                                            | 1.600        | -                                      | -                           |
| Sobrecarga (Q)            | 0.000                                            | 1.600        | 1.000                                  | 0.700                       |

#### Tensiones sobre el terreno

| Característica       |                                                  |              |                                        |                             |
|----------------------|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|-----------------------------|
|                      | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                      | Favorable                                        | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_a$ ) |
| Carga permanente (G) | 1.000                                            | 1.000        | -                                      | -                           |
| Sobrecarga (Q)       | 0.000                                            | 1.000        | 1.000                                  | 1.000                       |

#### Desplazamientos





| Característica       |                                                  |              |                                        |                             |
|----------------------|--------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|-----------------------------|
|                      | Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) |              | Coeficientes de combinación ( $\psi$ ) |                             |
|                      | Favorable                                        | Desfavorable | Principal ( $\psi_p$ )                 | Acompañamiento ( $\psi_a$ ) |
| Carga permanente (G) | 1.000                                            | 1.000        | -                                      | -                           |
| Sobrecarga (Q)       | 0.000                                            | 1.000        | 1.000                                  | 1.000                       |

## 6.2. Combinaciones

•Nombres de las hipótesis

- PP   Peso propio
- CM   Cargas muertas
- Qa   Sobrecarga de uso
- Q 1   Empuje de agua
- Q 2   Empuje de tierras

• E.L.U. de rotura. Hormigón

| Comb. | PP    | CM    | Qa    | Q 1   | Q 2   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 0.800 | 0.800 |       |       |       |
| 2     | 1.350 | 1.350 |       |       |       |
| 3     | 0.800 | 0.800 | 1.500 |       |       |
| 4     | 1.350 | 1.350 | 1.500 |       |       |
| 5     | 0.800 | 0.800 |       | 1.500 |       |
| 6     | 1.350 | 1.350 |       | 1.500 |       |
| 7     | 0.800 | 0.800 | 1.500 | 1.500 |       |
| 8     | 1.350 | 1.350 | 1.500 | 1.500 |       |
| 9     | 0.800 | 0.800 |       |       | 1.500 |
| 10    | 1.350 | 1.350 |       |       | 1.500 |
| 11    | 0.800 | 0.800 | 1.500 |       | 1.500 |
| 12    | 1.350 | 1.350 | 1.500 |       | 1.500 |

• E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

| Comb. | PP    | CM    | Qa    | Q 1   | Q 2   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 1.000 | 1.000 |       |       |       |
| 2     | 1.600 | 1.600 |       |       |       |
| 3     | 1.000 | 1.000 | 1.600 |       |       |
| 4     | 1.600 | 1.600 | 1.600 |       |       |
| 5     | 1.000 | 1.000 |       | 1.600 |       |
| 6     | 1.600 | 1.600 |       | 1.600 |       |
| 7     | 1.000 | 1.000 | 1.600 | 1.600 |       |
| 8     | 1.600 | 1.600 | 1.600 | 1.600 |       |
| 9     | 1.000 | 1.000 |       |       | 1.600 |
| 10    | 1.600 | 1.600 |       |       | 1.600 |
| 11    | 1.000 | 1.000 | 1.600 |       | 1.600 |
| 12    | 1.600 | 1.600 | 1.600 |       | 1.600 |

Firma 1 de 1

José Carlos Barragan Rubio

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

17/10/2024

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

| Comb. | PP    | CM    | Qa    | Q 1   | Q 2   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 1.000 | 1.000 |       |       |       |
| 2     | 1.000 | 1.000 | 1.000 |       |       |
| 3     | 1.000 | 1.000 |       | 1.000 |       |
| 4     | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |       |
| 5     | 1.000 | 1.000 |       |       | 1.000 |
| 6     | 1.000 | 1.000 | 1.000 |       | 1.000 |

## 7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

| Grupo | Nombre del grupo | Planta | Nombre planta | Altura | Cota |
|-------|------------------|--------|---------------|--------|------|
| 2     | Forjado 2        | 2      | Forjado 2     | 1.20   | 2.20 |
| 1     | Forjado 1        | 1      | Forjado 1     | 1.00   | 1.00 |
| 0     | Cimentación      |        |               |        | 0.00 |

## 8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

### 8.1. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

| Referencia | Tipo muro               | GI- GF | Vértices      |               | Planta | Dimensiones<br>Izquierda+Derecha=Total |
|------------|-------------------------|--------|---------------|---------------|--------|----------------------------------------|
|            |                         |        | Inicial       | Final         |        |                                        |
| M1         | Muro de hormigón armado | 0-2    | ( 1.38, 0.13) | ( 2.88, 0.13) | 2<br>1 | 0.125+0.125=0.25<br>0.125+0.125=0.25   |
| M2         | Muro de hormigón armado | 0-2    | ( 2.88, 0.13) | ( 2.87, 1.78) | 2<br>1 | 0.125+0.125=0.25<br>0.125+0.125=0.25   |
| M3         | Muro de hormigón armado | 0-2    | ( 1.37, 1.78) | ( 2.87, 1.78) | 2<br>1 | 0.125+0.125=0.25<br>0.125+0.125=0.25   |
| M4         | Muro de hormigón armado | 0-2    | ( 1.38, 0.13) | ( 1.37, 1.78) | 2<br>1 | 0.125+0.125=0.25<br>0.125+0.125=0.25   |
| M5         | Muro de hormigón armado | 1-2    | ( 0.12, 1.78) | ( 1.37, 1.78) | 2      | 0.125+0.125=0.25                       |
| M6         | Muro de hormigón armado | 1-2    | ( 0.13, 0.13) | ( 0.12, 1.78) | 2      | 0.125+0.125=0.25                       |
| M7         | Muro de hormigón armado | 1-2    | ( 0.13, 0.13) | ( 1.38, 0.13) | 2      | 0.125+0.125=0.25                       |

Zapata del muro

| Referencia | Zapata del muro                                                                                                                                                                                                   |                      |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| M1         | Viga de cimentación: 0.250 x 0.250<br>Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25<br><br>-Situaciones persistentes: 0.200 MPa<br>-Situaciones accidentales: 0.300 MPa<br>Módulo de balasto: 20000.00 kN/m <sup>3</sup> | Tensiones admisibles |





| Referencia | Zapata del muro                                                                                                                                                                                       |                      |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| M2         | Viga de cimentación: 0.250 x 0.250<br>Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25<br><br>-Situaciones persistentes: 0.200 MPa<br>-Situaciones accidentales: 0.300 MPa<br>Módulo de balasto: 20000.00 kN/m³ | Tensiones admisibles |
| M3         | Viga de cimentación: 0.250 x 0.250<br>Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25<br><br>-Situaciones persistentes: 0.200 MPa<br>-Situaciones accidentales: 0.300 MPa<br>Módulo de balasto: 20000.00 kN/m³ | Tensiones admisibles |
| M4         | Viga de cimentación: 0.250 x 0.250<br>Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25<br><br>-Situaciones persistentes: 0.200 MPa<br>-Situaciones accidentales: 0.300 MPa<br>Módulo de balasto: 20000.00 kN/m³ | Tensiones admisibles |
| M5         | Viga de cimentación: 0.250 x 0.250<br>Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25<br><br>-Situaciones persistentes: 0.200 MPa<br>-Situaciones accidentales: 0.300 MPa<br>Módulo de balasto: 20000.00 kN/m³ | Tensiones admisibles |
| M6         | Viga de cimentación: 0.250 x 0.250<br>Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25<br><br>-Situaciones persistentes: 0.200 MPa<br>-Situaciones accidentales: 0.300 MPa<br>Módulo de balasto: 20000.00 kN/m³ | Tensiones admisibles |
| M7         | Viga de cimentación: 0.250 x 0.250<br>Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25<br><br>-Situaciones persistentes: 0.200 MPa<br>-Situaciones accidentales: 0.300 MPa<br>Módulo de balasto: 20000.00 kN/m³ | Tensiones admisibles |

## 9. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

### 9.1. Losas de cimentación

| Losas de cimentación | Canto (cm) | Módulo balasto (kN/m³) | Tensión admisible              |                                |
|----------------------|------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                      |            |                        | Situaciones persistentes (MPa) | Situaciones accidentales (MPa) |
| Todas                | 25         | 20000.00               | 0.200                          | 0.300                          |

## 10. MATERIALES UTILIZADOS

### 10.1. Hormigones

| Elemento | Hormigón | $f_{ck}$ (MPa) | $\gamma_c$ | Árido      |                    | $E_c$ (MPa) |
|----------|----------|----------------|------------|------------|--------------------|-------------|
|          |          |                |            | Naturaleza | Tamaño máximo (mm) |             |
| Todos    | HA-30    | 30             | 1.50       | Cuarcita   | 20                 | 32837       |







## 10.2. Aceros por elemento y posición

### 10.2.1. Aceros en barras

| Elemento | Acero   | $f_{yk}$<br>(MPa) | $\gamma_s$ |
|----------|---------|-------------------|------------|
| Todos    | B 500 S | 500               | 1.15       |

### 10.2.2. Aceros en perfiles

| Tipo de acero para perfiles | Acero | Límite elástico<br>(MPa) | Módulo de elasticidad<br>(GPa) |
|-----------------------------|-------|--------------------------|--------------------------------|
| Acero conformado            | S235  | 235                      | 210                            |
| Acero laminado              | S275  | 275                      | 210                            |





# Tensiones del terreno bajo vigas de cimentación

Bombeo

Fecha: 17/09/24

## Cimentación

Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa

Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

| Situaciones persistentes o transitorias |       |           |                     |                         |        |
|-----------------------------------------|-------|-----------|---------------------|-------------------------|--------|
| Viga                                    |       |           | Tensión media (MPa) | Tensión en bordes (MPa) | Estado |
| Pórtico                                 | Tramo | Dimensión |                     |                         |        |
| 1                                       | B0-B1 | M1: 25x25 | 0.028               | 0.028                   | Cumple |
| 2                                       | B2-B3 | M3: 25x25 | 0.028               | 0.028                   | Cumple |
| 3                                       | B0-B2 | M4: 25x25 | 0.028               | 0.028                   | Cumple |
| 4                                       | B1-B3 | M2: 25x25 | 0.028               | 0.028                   | Cumple |

## Forjado 1

Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa

Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

| Situaciones persistentes o transitorias |       |           |                     |                         |        |
|-----------------------------------------|-------|-----------|---------------------|-------------------------|--------|
| Viga                                    |       |           | Tensión media (MPa) | Tensión en bordes (MPa) | Estado |
| Pórtico                                 | Tramo | Dimensión |                     |                         |        |
| 1                                       | B0-B1 | M7: 25x25 | 0.028               | 0.028                   | Cumple |
| 2                                       | B2-B3 | M5: 25x25 | 0.028               | 0.028                   | Cumple |
| 3                                       | B0-B2 | M6: 25x25 | 0.027               | 0.027                   | Cumple |

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



ÍNDICE

1. MATERIALES .....2

1.1. Hormigones .....2

1.2. Aceros por elemento y posición .....2

1.2.1. Aceros en barras .....2

1.2.2. Aceros en perfiles .....2

2. ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS .....2

3. ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS .....3

4. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS .....4

4.1. Muros .....4

5. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN .....6

6. SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA .....7

6.1. Resumido .....7

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                     |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
|                                                                                   | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
|                                                                                   | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |
|                                                                                   | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |





1. MATERIALES

1.1. Hormigones

| Elemento | Hormigón | $f_{ck}$<br>(MPa) | $\gamma_c$ | Árido      |                       | $E_c$<br>(MPa) |
|----------|----------|-------------------|------------|------------|-----------------------|----------------|
|          |          |                   |            | Naturaleza | Tamaño máximo<br>(mm) |                |
| Todos    | HA-30    | 30                | 1.50       | Cuarcita   | 20                    | 32837          |

1.2. Aceros por elemento y posición

1.2.1. Aceros en barras

| Elemento | Acero   | $f_{yk}$<br>(MPa) | $\gamma_s$ |
|----------|---------|-------------------|------------|
| Todos    | B 500 S | 500               | 1.15       |

1.2.2. Aceros en perfiles

| Tipo de acero para perfiles | Acero | Límite elástico<br>(MPa) | Módulo de elasticidad<br>(GPa) |
|-----------------------------|-------|--------------------------|--------------------------------|
| Acero conformado            | S235  | 235                      | 210                            |
| Acero laminado              | S275  | 275                      | 210                            |

2. ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

• Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

• Nota:

| Soporte | Planta    | Dimensión<br>(cm) | Tramo<br>(m) | Hipótesis         | Base      |              |              |            |            |             | Cabeza    |              |              |            |            |             |
|---------|-----------|-------------------|--------------|-------------------|-----------|--------------|--------------|------------|------------|-------------|-----------|--------------|--------------|------------|------------|-------------|
|         |           |                   |              |                   | N<br>(kN) | Mx<br>(kN·m) | My<br>(kN·m) | Qx<br>(kN) | Qy<br>(kN) | T<br>(kN·m) | N<br>(kN) | Mx<br>(kN·m) | My<br>(kN·m) | Qx<br>(kN) | Qy<br>(kN) | T<br>(kN·m) |
| M1      | Forjado 2 | 25.0              | 1.00/2.20    | Peso propio       | 9.8       | 2.5          | -0.1         | 0.8        | -0.2       | 0.1         | -0.1      | -0.2         | 0.0          | 1.4        | -0.0       | -0.0        |
|         |           |                   |              | Cargas muertas    | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|         |           |                   |              | Sobrecarga de uso | 0.1       | 1.2          | 0.1          | 3.6        | 3.7        | 0.6         | 0.5       | 0.1          | -0.0         | -0.5       | -1.1       | -0.1        |
|         |           |                   |              | Q 1               | 0.2       | 1.8          | -0.0         | 0.8        | -0.4       | -0.2        | -0.1      | -0.3         | -0.0         | 1.4        | -0.0       | -0.0        |
|         |           |                   |              | Q 2               | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|         | Forjado 1 | 25.0              | 0.00/1.00    | Peso propio       | 14.8      | -1.1         | 1.4          | -12.1      | 2.8        | -0.3        | 9.1       | 3.8          | -0.1         | -7.2       | 0.5        | 0.0         |
|         |           |                   |              | Cargas muertas    | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|         |           |                   |              | Sobrecarga de uso | 0.1       | -0.4         | 0.6          | -2.0       | 9.6        | -0.3        | 0.2       | 1.1          | 0.2          | -1.6       | -6.1       | -0.9        |
|         |           |                   |              | Q 1               | -2.5      | -0.6         | -1.0         | -7.7       | -6.0       | 0.1         | -0.6      | 2.7          | -0.1         | -4.3       | 2.3        | 0.4         |
|         |           |                   |              | Q 2               | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
| M2      | Forjado 2 | 25.0              | 1.00/2.20    | Peso propio       | 14.2      | 0.1          | 0.0          | 0.1        | 0.0        | 0.0         | 0.2       | 0.0          | -0.1         | 0.1        | 0.0        | 0.0         |
|         |           |                   |              | Cargas muertas    | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|         |           |                   |              | Sobrecarga de uso | 0.7       | -0.3         | -0.1         | -5.5       | -0.2       | 0.6         | -0.4      | 0.0          | 0.2          | 3.4        | 0.2        | -0.1        |
|         |           |                   |              | Q 1               | 1.7       | 0.1          | 0.1          | 0.6        | -0.0       | -0.1        | 0.2       | 0.0          | -0.2         | -0.1       | 0.0        | 0.0         |
|         |           |                   |              | Q 2               | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|         | Forjado 1 | 25.0              | 0.00/1.00    | Peso propio       | 19.1      | -1.7         | 0.0          | -2.8       | 0.0        | 0.0         | 13.5      | 0.1          | -0.0         | -0.9       | 0.0        | -0.0        |
|         |           |                   |              | Cargas muertas    | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|         |           |                   |              | Sobrecarga de uso | 0.7       | -0.9         | -0.1         | -11.2      | -0.1       | 0.2         | 1.1       | -0.3         | 0.2          | 9.1        | -0.1       | -0.8        |
|         |           |                   |              | Q 1               | -1.7      | 1.1          | 0.0          | 6.4        | -0.1       | 0.0         | 1.2       | 0.1          | -0.1         | -3.6       | 0.1        | 0.1         |
|         |           |                   |              | Q 2               | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
| M3      | Forjado 2 | 25.0              | 1.00/2.20    | Peso propio       | 9.9       | 2.3          | 0.1          | 0.5        | 0.3        | -0.2        | -0.2      | 0.1          | -0.0         | 2.0        | 0.0        | 0.0         |
|         |           |                   |              | Cargas muertas    | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|         |           |                   |              | Sobrecarga de uso | 0.5       | 1.6          | -0.3         | 4.9        | -3.7       | -0.1        | 0.3       | -0.1         | 0.0          | -0.1       | 1.2        | 0.1         |
|         |           |                   |              | Q 1               | 0.2       | 1.5          | 0.1          | 0.4        | 0.5        | 0.0         | -0.0      | 0.1          | -0.0         | 2.0        | 0.0        | 0.0         |
|         |           |                   |              | Q 2               | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|         | Forjado 1 | 25.0              | 0.00/1.00    | Peso propio       | 15.0      | -1.3         | -1.4         | -12.0      | -2.5       | 0.2         | 8.4       | 4.6          | 0.1          | -8.2       | -0.6       | -0.1        |
|         |           |                   |              | Cargas muertas    | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         | 0.0       | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|         |           |                   |              |                   |           |              |              |            |            |             |           |              |              |            |            |             |
|         |           |                   |              |                   |           |              |              |            |            |             |           |              |              |            |            |             |
|         |           |                   |              |                   |           |              |              |            |            |             |           |              |              |            |            |             |





# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Bombeo

Fecha: 17/09/24

| Soporte | Planta    | Dimensión (cm) | Tramo (m) | Hipótesis         | Base   |           |           |         |         |          | Cabeza |           |           |         |         |          |
|---------|-----------|----------------|-----------|-------------------|--------|-----------|-----------|---------|---------|----------|--------|-----------|-----------|---------|---------|----------|
|         |           |                |           |                   | N (kN) | Mx (kN·m) | My (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | T (kN·m) | N (kN) | Mx (kN·m) | My (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | T (kN·m) |
| M4      | Forjado 2 | 25.0           | 1.00/2.20 | Sobrecarga de uso | 0.3    | -0.2      | -0.6      | -2.2    | -9.4    | 0.2      | 0.2    | 1.0       | -0.6      | -1.2    | 7.8     | 0.2      |
|         |           |                |           | Q 1               | -2.4   | -0.8      | 1.0       | -7.5    | 5.9     | -0.0     | -1.0   | 3.3       | 0.2       | -5.1    | -3.1    | -0.1     |
|         |           |                |           | Q 2               | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|         |           |                |           | Peso propio       | 9.1    | 0.3       | 0.0       | 2.5     | -0.2    | -0.2     | -0.3   | 0.0       | 0.1       | -0.0    | 0.0     | 0.0      |
|         |           |                |           | Cargas muertas    | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|         |           |                |           | Sobrecarga de uso | -0.4   | 1.6       | -0.4      | 7.3     | 0.0     | 0.2      | -0.2   | 0.0       | 0.0       | -1.2    | -0.7    | 0.2      |
|         | Forjado 1 | 25.0           | 0.00/1.00 | Q 1               | -5.3   | 0.4       | 0.1       | 1.9     | -0.0    | -0.2     | -0.4   | 0.0       | 0.0       | -0.0    | 0.0     | 0.0      |
|         |           |                |           | Q 2               | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|         |           |                |           | Peso propio       | 15.0   | 1.0       | -0.2      | 0.9     | -0.3    | -0.0     | -0.2   | 2.2       | 0.5       | -3.0    | 0.2     | -0.8     |
|         |           |                |           | Cargas muertas    | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|         |           |                |           | Sobrecarga de uso | -1.1   | 0.2       | -0.1      | 9.4     | 0.6     | -0.4     | -1.6   | 2.4       | -0.0      | -8.2    | -1.1    | 0.7      |
|         |           |                |           | Q 1               | -4.1   | -1.3      | -0.1      | -7.6    | -0.2    | 0.1      | -8.0   | 0.5       | 0.2       | 0.5     | 0.5     | -0.7     |
| M5      | Forjado 2 | 25.0           | 1.00/2.20 | Q 2               | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|         |           |                |           | Peso propio       | 8.0    | -1.1      | -0.6      | -3.2    | -1.2    | 0.2      | 0.2    | 0.2       | 0.0       | -2.0    | 0.0     | -0.0     |
|         |           |                |           | Cargas muertas    | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|         |           |                |           | Sobrecarga de uso | -0.6   | -0.3      | -0.3      | 0.6     | -3.9    | -0.4     | -0.1   | -0.1      | -0.0      | -0.3    | 0.7     | 0.1      |
|         |           |                |           | Q 1               | -0.2   | -1.1      | -0.1      | -2.1    | -0.1    | 0.1      | 0.2    | 0.1       | 0.0       | -2.0    | 0.0     | -0.0     |
|         |           |                |           | Q 2               | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|         | Forjado 2 | 25.0           | 1.00/2.20 | Peso propio       | 17.2   | 1.1       | 0.4       | 2.3     | -0.1    | -0.2     | 0.1    | 0.0       | -0.1      | 0.2     | -0.1    | 0.0      |
|         |           |                |           | Cargas muertas    | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|         |           |                |           | Sobrecarga de uso | 0.3    | 0.6       | -0.1      | 5.8     | 0.2     | -0.0     | -0.1   | 0.0       | 0.0       | -1.4    | 0.4     | -0.2     |
|         |           |                |           | Q 1               | 3.3    | 0.2       | 0.1       | 0.3     | -0.1    | -0.0     | 0.0    | 0.0       | -0.0      | 0.1     | -0.0    | -0.0     |
|         |           |                |           | Q 2               | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|         |           |                |           | Peso propio       | 8.7    | -1.4      | 0.7       | -3.1    | 1.4     | -0.3     | -0.0   | 0.1       | -0.0      | -1.6    | 0.0     | 0.0      |
| M6      | Forjado 2 | 25.0           | 1.00/2.20 | Cargas muertas    | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|         |           |                |           | Sobrecarga de uso | -0.7   | -0.3      | 0.3       | -0.2    | 3.9     | 0.4      | 0.0    | -0.0      | 0.0       | 0.1     | -0.8    | 0.0      |
|         |           |                |           | Q 1               | 0.2    | -1.1      | 0.1       | -2.0    | 0.1     | -0.2     | 0.1    | 0.1       | 0.0       | -1.4    | -0.0    | 0.0      |
|         |           |                |           | Q 2               | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|         | Forjado 2 | 25.0           | 1.00/2.20 | Peso propio       | 8.7    | -1.4      | 0.7       | -3.1    | 1.4     | -0.3     | -0.0   | 0.1       | -0.0      | -1.6    | 0.0     | 0.0      |
|         |           |                |           | Cargas muertas    | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|         |           |                |           | Sobrecarga de uso | -0.7   | -0.3      | 0.3       | -0.2    | 3.9     | 0.4      | 0.0    | -0.0      | 0.0       | 0.1     | -0.8    | 0.0      |
|         |           |                |           | Q 1               | 0.2    | -1.1      | 0.1       | -2.0    | 0.1     | -0.2     | 0.1    | 0.1       | 0.0       | -1.4    | -0.0    | 0.0      |
|         |           |                |           | Q 2               | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|         |           |                |           | Peso propio       | 8.7    | -1.4      | 0.7       | -3.1    | 1.4     | -0.3     | -0.0   | 0.1       | -0.0      | -1.6    | 0.0     | 0.0      |

## 3. ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Nota:

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Firma 1 de 1

José Carlos Barragan Rubio

17/10/2024

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



| Arranques sobre cimentación |                   |                        |              |              |            |            |             |
|-----------------------------|-------------------|------------------------|--------------|--------------|------------|------------|-------------|
| Soporte                     | Hipótesis         | Esfuerzos en arranques |              |              |            |            |             |
|                             |                   | N<br>(kN)              | Mx<br>(kN·m) | My<br>(kN·m) | Qx<br>(kN) | Qy<br>(kN) | T<br>(kN·m) |
| M1                          | Peso propio       | 14.8                   | -1.1         | 1.4          | -12.1      | 2.8        | -0.3        |
|                             | Cargas muertas    | 0.0                    | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|                             | Sobrecarga de uso | 0.1                    | -0.4         | 0.6          | -2.0       | 9.6        | -0.3        |
|                             | Q 1               | -2.5                   | -0.6         | -1.0         | -7.7       | -6.0       | 0.1         |
|                             | Q 2               | 0.0                    | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
| M2                          | Peso propio       | 19.1                   | -1.7         | 0.0          | -2.8       | 0.0        | 0.0         |
|                             | Cargas muertas    | 0.0                    | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|                             | Sobrecarga de uso | 0.7                    | -0.9         | -0.1         | -11.2      | -0.1       | 0.2         |
|                             | Q 1               | -1.7                   | 1.1          | 0.0          | 6.4        | -0.1       | 0.0         |
|                             | Q 2               | 0.0                    | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
| M3                          | Peso propio       | 15.0                   | -1.3         | -1.4         | -12.0      | -2.5       | 0.2         |
|                             | Cargas muertas    | 0.0                    | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|                             | Sobrecarga de uso | 0.3                    | -0.2         | -0.6         | -2.2       | -9.4       | 0.2         |
|                             | Q 1               | -2.4                   | -0.8         | 1.0          | -7.5       | 5.9        | -0.0        |
|                             | Q 2               | 0.0                    | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
| M4                          | Peso propio       | 15.0                   | 1.0          | -0.2         | 0.9        | -0.3       | -0.0        |
|                             | Cargas muertas    | 0.0                    | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|                             | Sobrecarga de uso | -1.1                   | 0.2          | -0.1         | 9.4        | 0.6        | -0.4        |
|                             | Q 1               | -4.1                   | -1.3         | -0.1         | -7.6       | -0.2       | 0.1         |
|                             | Q 2               | 0.0                    | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
| M5                          | Peso propio       | 8.0                    | -1.1         | -0.6         | -3.2       | -1.2       | 0.2         |
|                             | Cargas muertas    | 0.0                    | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|                             | Sobrecarga de uso | -0.6                   | -0.3         | -0.3         | 0.6        | -3.9       | -0.4        |
|                             | Q 1               | -0.2                   | -1.1         | -0.1         | -2.1       | -0.1       | 0.1         |
|                             | Q 2               | 0.0                    | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
| M6                          | Peso propio       | 17.2                   | 1.1          | 0.4          | 2.3        | -0.1       | -0.2        |
|                             | Cargas muertas    | 0.0                    | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|                             | Sobrecarga de uso | 0.3                    | 0.6          | -0.1         | 5.8        | 0.2        | -0.0        |
|                             | Q 1               | 3.3                    | 0.2          | 0.1          | 0.3        | -0.1       | -0.0        |
|                             | Q 2               | 0.0                    | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
| M7                          | Peso propio       | 8.7                    | -1.4         | 0.7          | -3.1       | 1.4        | -0.3        |
|                             | Cargas muertas    | 0.0                    | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |
|                             | Sobrecarga de uso | -0.7                   | -0.3         | 0.3          | -0.2       | 3.9        | 0.4         |
|                             | Q 1               | 0.2                    | -1.1         | 0.1          | -2.0       | 0.1        | -0.2        |
|                             | Q 2               | 0.0                    | 0.0          | 0.0          | 0.0        | 0.0        | 0.0         |

## 4. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

### 4.1. Muros

#### Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).





# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Bombeo

Fecha: 17/09/24

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

| Muro M1: Longitud: 150 cm [Nudo inicial: 1.38;0.13 -> Nudo final: 2.88;0.13] |                 |                     |           |           |            |             |             |              |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|--------------|-----------|-----------|
| Planta                                                                       | Comprobación    | Aprovechamiento (%) | Pésimos   |           |            |             |             |              |           |           |
|                                                                              |                 |                     | Nx (kN/m) | Ny (kN/m) | Nxy (kN/m) | Mx (kN·m/m) | My (kN·m/m) | Mxy (kN·m/m) | Qx (kN/m) | Qy (kN/m) |
| Forjado 1 - Forjado 2 (e=25.0 cm)                                            | Arm. vert. der. | 0.20                | -11.59    | 3.07      | 0.68       | -1.20       | -1.50       | 0.08         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. der. | 0.21                | -2.37     | -21.63    | -8.55      | -0.51       | -0.64       | 0.19         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. vert. izq. | 0.13                | -11.00    | -5.77     | -1.39      | 0.52        | 0.87        | 0.21         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. izq. | 0.25                | -1.03     | -12.93    | -0.50      | 0.33        | 1.84        | 0.10         | ---       | ---       |
|                                                                              | Hormigón        | 0.79                | -1.00     | -12.69    | -0.70      | -0.02       | 1.86        | 0.10         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. transve.   | 0.37                | -2.77     | -8.90     | -7.53      | ---         | ---         | ---          | 1.27      | 3.86      |
| Cimentación - Forjado 1 (e=25.0 cm)                                          | Arm. vert. der. | 0.26                | -12.43    | -2.44     | 13.78      | -1.83       | -2.08       | 0.15         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. der. | 0.23                | -6.14     | -6.91     | 8.90       | -2.03       | -2.18       | 0.14         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. vert. izq. | 0.27                | -18.26    | -1.41     | 6.93       | 1.50        | 0.30        | 0.16         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. izq. | 0.26                | 2.50      | 5.85      | 7.29       | 0.00        | 3.71        | -0.05        | ---       | ---       |
|                                                                              | Hormigón        | 1.04                | -11.72    | 7.43      | 22.45      | -1.09       | -1.34       | 0.15         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. transve.   | 0.66                | -2.43     | -2.64     | 9.26       | ---         | ---         | ---          | 3.01      | 6.62      |

| Muro M2: Longitud: 165 cm [Nudo inicial: 2.88;0.13 -> Nudo final: 2.87;1.78] |                 |                     |           |           |            |             |             |              |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|--------------|-----------|-----------|
| Planta                                                                       | Comprobación    | Aprovechamiento (%) | Pésimos   |           |            |             |             |              |           |           |
|                                                                              |                 |                     | Nx (kN/m) | Ny (kN/m) | Nxy (kN/m) | Mx (kN·m/m) | My (kN·m/m) | Mxy (kN·m/m) | Qx (kN/m) | Qy (kN/m) |
| Forjado 1 - Forjado 2 (e=25.0 cm)                                            | Arm. vert. der. | 0.20                | -8.40     | -18.90    | 0.87       | -1.53       | -2.82       | -0.29        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. der. | 0.38                | -4.23     | -18.81    | 0.85       | -1.45       | -2.90       | -0.28        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. vert. izq. | 0.19                | -20.08    | -16.14    | -2.24      | 0.43        | 1.61        | 0.61         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. izq. | 0.33                | -11.85    | -20.08    | -3.95      | -0.24       | 2.18        | 0.60         | ---       | ---       |
|                                                                              | Hormigón        | 1.17                | -4.23     | -18.81    | 0.85       | 0.08        | -2.90       | -0.28        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. transve.   | 1.59                | -11.85    | -20.08    | -3.95      | ---         | ---         | ---          | -5.28     | -16.88    |
| Cimentación - Forjado 1 (e=25.0 cm)                                          | Arm. vert. der. | 0.25                | -21.23    | -15.70    | 0.51       | -0.97       | 1.72        | 0.03         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. der. | 0.45                | -2.32     | -20.44    | 0.22       | 0.05        | -3.64       | -0.33        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. vert. izq. | 0.28                | -18.34    | -0.96     | -0.16      | 1.56        | 0.41        | 0.24         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. izq. | 0.38                | -13.28    | -24.18    | -2.23      | -0.88       | 2.45        | 0.19         | ---       | ---       |
|                                                                              | Hormigón        | 1.44                | -2.32     | -20.44    | 0.22       | 0.05        | -3.64       | -0.33        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. transve.   | 2.04                | -14.30    | -25.45    | 2.24       | ---         | ---         | ---          | 9.64      | -20.41    |

| Muro M3: Longitud: 150 cm [Nudo inicial: 1.37;1.78 -> Nudo final: 2.87;1.78] |                 |                     |           |           |            |             |             |              |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|--------------|-----------|-----------|
| Planta                                                                       | Comprobación    | Aprovechamiento (%) | Pésimos   |           |            |             |             |              |           |           |
|                                                                              |                 |                     | Nx (kN/m) | Ny (kN/m) | Nxy (kN/m) | Mx (kN·m/m) | My (kN·m/m) | Mxy (kN·m/m) | Qx (kN/m) | Qy (kN/m) |
| Forjado 1 - Forjado 2 (e=25.0 cm)                                            | Arm. vert. der. | 0.14                | -15.60    | 22.65     | 0.96       | -0.31       | -0.57       | 0.11         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. der. | 0.24                | 0.82      | -27.21    | -0.81      | 0.00        | -0.45       | -0.26        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. vert. izq. | 0.14                | -15.60    | 22.65     | 0.96       | 0.31        | -0.57       | 0.11         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. izq. | 0.22                | -3.42     | -9.35     | -5.05      | 1.03        | 1.79        | 0.02         | ---       | ---       |
|                                                                              | Hormigón        | 0.79                | 0.82      | -27.21    | -0.81      | -0.05       | -0.45       | -0.26        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. transve.   | 0.36                | -3.42     | -9.35     | -5.05      | ---         | ---         | ---          | -2.14     | -3.35     |
| Cimentación - Forjado 1 (e=25.0 cm)                                          | Arm. vert. der. | 0.26                | -17.09    | -4.62     | 12.24      | -1.45       | -0.37       | -0.33        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. der. | 0.44                | -14.96    | -27.27    | 5.04       | -0.48       | -2.89       | 0.35         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. vert. izq. | 0.27                | -8.21     | 2.86      | 4.99       | 2.27        | 2.87        | 0.33         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. izq. | 0.28                | -3.25     | -5.32     | 2.51       | 2.23        | 2.91        | 0.32         | ---       | ---       |
|                                                                              | Hormigón        | 1.25                | -14.96    | -27.27    | 5.04       | 0.30        | -2.89       | 0.35         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. transve.   | 1.98                | -14.96    | -27.27    | 5.04       | ---         | ---         | ---          | -7.04     | 20.85     |

| Muro M4: Longitud: 165 cm [Nudo inicial: 1.38;0.13 -> Nudo final: 1.37;1.78] |                 |                     |           |           |            |             |             |              |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|--------------|-----------|-----------|
| Planta                                                                       | Comprobación    | Aprovechamiento (%) | Pésimos   |           |            |             |             |              |           |           |
|                                                                              |                 |                     | Nx (kN/m) | Ny (kN/m) | Nxy (kN/m) | Mx (kN·m/m) | My (kN·m/m) | Mxy (kN·m/m) | Qx (kN/m) | Qy (kN/m) |
| Forjado 1 - Forjado 2 (e=25.0 cm)                                            | Arm. vert. der. | 0.23                | -12.69    | -1.21     | -1.60      | -1.44       | -0.39       | 0.07         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. der. | 0.27                | 0.42      | -18.92    | -1.21      | -0.23       | -1.60       | -0.05        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. vert. izq. | 0.14                | -12.16    | -0.62     | -0.33      | 0.59        | -0.01       | 0.06         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. izq. | 0.14                | -1.95     | -9.05     | 1.03       | 0.72        | 0.85        | -0.05        | ---       | ---       |
|                                                                              | Hormigón        | 0.85                | 1.49      | -18.71    | -0.80      | -0.21       | -1.55       | -0.05        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. transve.   | 0.33                | 1.89      | -8.52     | -3.02      | ---         | ---         | ---          | 3.03      | -2.01     |
| Cimentación - Forjado 1                                                      | Arm. vert. der. | 0.27                | -19.00    | -1.59     | 1.92       | -1.39       | -0.15       | 0.09         | ---       | ---       |

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytotaifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Bombeo

Fecha: 17/09/24

| Muro M4: Longitud: 165 cm [Nudo inicial: 1.38;0.13 -> Nudo final: 1.37;1.78] |                 |                     |           |           |            |             |             |              |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|--------------|-----------|-----------|
| Planta                                                                       | Comprobación    | Aprovechamiento (%) | Pésimos   |           |            |             |             |              |           |           |
|                                                                              |                 |                     | Nx (kN/m) | Ny (kN/m) | Nxy (kN/m) | Mx (kN·m/m) | My (kN·m/m) | Mxy (kN·m/m) | Qx (kN/m) | Qy (kN/m) |
| (e=25.0 cm)                                                                  | Arm. horz. der. | 0.28                | -2.62     | -14.19    | -4.00      | 0.05        | -2.12       | -0.08        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. vert. izq. | 0.18                | -19.00    | -1.59     | 1.92       | 0.38        | -0.15       | 0.09         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. izq. | 0.12                | -1.64     | -7.83     | 4.08       | 1.22        | 0.78        | -0.01        | ---       | ---       |
|                                                                              | Hormigón        | 0.89                | -2.62     | -14.19    | -4.00      | 0.05        | -2.12       | -0.08        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. transve.   | 0.39                | 1.22      | -2.30     | -5.33      | ---         | ---         | ---          | -4.28     | -0.65     |

| Muro M5: Longitud: 125 cm [Nudo inicial: 0.12;1.78 -> Nudo final: 1.37;1.78] |                 |                     |           |           |            |             |             |              |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|--------------|-----------|-----------|
| Planta                                                                       | Comprobación    | Aprovechamiento (%) | Pésimos   |           |            |             |             |              |           |           |
|                                                                              |                 |                     | Nx (kN/m) | Ny (kN/m) | Nxy (kN/m) | Mx (kN·m/m) | My (kN·m/m) | Mxy (kN·m/m) | Qx (kN/m) | Qy (kN/m) |
| Forjado 1 - Forjado 2 (e=25.0 cm)                                            | Arm. vert. der. | 0.30                | -20.74    | -1.87     | 3.17       | -1.63       | -0.40       | 0.03         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. der. | 0.18                | -2.78     | -6.68     | 1.85       | 0.06        | -1.59       | -0.03        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. vert. izq. | 0.20                | -21.79    | -1.92     | 4.03       | 0.44        | -0.26       | 0.00         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. izq. | 0.13                | 1.21      | -19.20    | 1.50       | 0.00        | 0.32        | -0.02        | ---       | ---       |
|                                                                              | Hormigón        | 0.89                | -21.79    | -1.92     | 4.03       | -1.49       | -0.26       | 0.00         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. transve.   | 0.32                | -12.13    | -2.56     | 4.28       | ---         | ---         | ---          | 3.48      | 0.91      |

| Muro M6: Longitud: 165 cm [Nudo inicial: 0.13;0.13 -> Nudo final: 0.12;1.78] |                 |                     |           |           |            |             |             |              |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|--------------|-----------|-----------|
| Planta                                                                       | Comprobación    | Aprovechamiento (%) | Pésimos   |           |            |             |             |              |           |           |
|                                                                              |                 |                     | Nx (kN/m) | Ny (kN/m) | Nxy (kN/m) | Mx (kN·m/m) | My (kN·m/m) | Mxy (kN·m/m) | Qx (kN/m) | Qy (kN/m) |
| Forjado 1 - Forjado 2 (e=25.0 cm)                                            | Arm. vert. der. | 0.34                | -23.80    | -2.07     | 1.70       | -1.74       | -0.44       | -0.03        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. der. | 0.13                | -3.96     | -6.13     | 1.53       | 0.08        | -1.05       | -0.00        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. vert. izq. | 0.22                | -24.02    | -1.90     | -1.82      | 0.48        | -0.26       | -0.08        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. izq. | 0.11                | -5.23     | -3.84     | -0.83      | 0.94        | 1.06        | 0.08         | ---       | ---       |
|                                                                              | Hormigón        | 0.96                | -23.80    | -2.07     | 1.70       | -1.74       | -0.44       | -0.03        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. transve.   | 0.22                | -2.75     | -4.95     | 0.65       | ---         | ---         | ---          | -0.89     | 2.22      |

| Muro M7: Longitud: 125 cm [Nudo inicial: 0.13;0.13 -> Nudo final: 1.38;0.13] |                 |                     |           |           |            |             |             |              |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|--------------|-----------|-----------|
| Planta                                                                       | Comprobación    | Aprovechamiento (%) | Pésimos   |           |            |             |             |              |           |           |
|                                                                              |                 |                     | Nx (kN/m) | Ny (kN/m) | Nxy (kN/m) | Mx (kN·m/m) | My (kN·m/m) | Mxy (kN·m/m) | Qx (kN/m) | Qy (kN/m) |
| Forjado 1 - Forjado 2 (e=25.0 cm)                                            | Arm. vert. der. | 0.20                | -21.53    | -1.91     | 4.38       | -0.43       | 0.25        | -0.00        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. der. | 0.19                | 1.21      | -24.07    | 1.51       | 0.12        | -0.18       | 0.03         | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. vert. izq. | 0.30                | -21.20    | -1.98     | 4.11       | 1.51        | 0.37        | -0.04        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. horz. izq. | 0.16                | 1.21      | -24.07    | 1.51       | 0.12        | -0.18       | 0.03         | ---       | ---       |
|                                                                              | Hormigón        | 0.88                | -21.53    | -1.91     | 4.38       | 1.47        | 0.25        | -0.00        | ---       | ---       |
|                                                                              | Arm. transve.   | 0.28                | -14.90    | 0.42      | 8.45       | ---         | ---         | ---          | -3.07     | 0.10      |

## 5. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

| Muro M1: Longitud: 150 cm [Nudo inicial: 1.38;0.13 -> Nudo final: 2.88;0.13] |              |                   |            |                     |            |                      |       |              |          |        |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|------------|---------------------|------------|----------------------|-------|--------------|----------|--------|
| Planta                                                                       | Espesor (cm) | Armadura vertical |            | Armadura horizontal |            | Armadura transversal |       |              | F.C. (%) | Estado |
|                                                                              |              | Izquierda         | Derecha    | Izquierda           | Derecha    | Ramas                | Diám. | Sep.ver (cm) |          |        |
| Forjado 1 - Forjado 2                                                        | 25.0         | Ø10c/15 cm        | Ø10c/15 cm | Ø10c/15 cm          | Ø10c/15 cm | ---                  | ---   | ---          | 100.0    | ---    |
| Cimentación - Forjado 1                                                      | 25.0         | Ø10c/15 cm        | Ø10c/15 cm | Ø10c/15 cm          | Ø10c/15 cm | ---                  | ---   | ---          | 100.0    | ---    |

| Muro M2: Longitud: 165 cm [Nudo inicial: 2.88;0.13 -> Nudo final: 2.87;1.78] |              |                   |            |                     |            |                      |       |              |          |        |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|------------|---------------------|------------|----------------------|-------|--------------|----------|--------|
| Planta                                                                       | Espesor (cm) | Armadura vertical |            | Armadura horizontal |            | Armadura transversal |       |              | F.C. (%) | Estado |
|                                                                              |              | Izquierda         | Derecha    | Izquierda           | Derecha    | Ramas                | Diám. | Sep.ver (cm) |          |        |
| Forjado 1 - Forjado 2                                                        | 25.0         | Ø10c/15 cm        | Ø10c/15 cm | Ø10c/15 cm          | Ø10c/15 cm | ---                  | ---   | ---          | 100.0    | ---    |
| Cimentación - Forjado 1                                                      | 25.0         | Ø10c/15 cm        | Ø10c/15 cm | Ø10c/15 cm          | Ø10c/15 cm | ---                  | ---   | ---          | 100.0    | ---    |

| Muro M3: Longitud: 150 cm [Nudo inicial: 1.37;1.78 -> Nudo final: 2.87;1.78] |              |                   |            |                     |            |                      |       |              |          |        |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|------------|---------------------|------------|----------------------|-------|--------------|----------|--------|
| Planta                                                                       | Espesor (cm) | Armadura vertical |            | Armadura horizontal |            | Armadura transversal |       |              | F.C. (%) | Estado |
|                                                                              |              | Izquierda         | Derecha    | Izquierda           | Derecha    | Ramas                | Diám. | Sep.ver (cm) |          |        |
| Forjado 1 - Forjado 2                                                        | 25.0         | Ø10c/15 cm        | Ø10c/15 cm | Ø10c/15 cm          | Ø10c/15 cm | ---                  | ---   | ---          | 100.0    | ---    |
| Cimentación - Forjado 1                                                      | 25.0         | Ø10c/15 cm        | Ø10c/15 cm | Ø10c/15 cm          | Ø10c/15 cm | ---                  | ---   | ---          | 100.0    | ---    |

| Muro M4: Longitud: 165 cm [Nudo inicial: 1.38;0.13 -> Nudo final: 1.37;1.78] |              |                   |            |                     |            |                      |       |              |          |        |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|------------|---------------------|------------|----------------------|-------|--------------|----------|--------|
| Planta                                                                       | Espesor (cm) | Armadura vertical |            | Armadura horizontal |            | Armadura transversal |       |              | F.C. (%) | Estado |
|                                                                              |              | Izquierda         | Derecha    | Izquierda           | Derecha    | Ramas                | Diám. | Sep.ver (cm) |          |        |
| Forjado 1 - Forjado 2                                                        | 25.0         | Ø10c/15 cm        | Ø10c/15 cm | Ø10c/15 cm          | Ø10c/15 cm | ---                  | ---   | ---          | 100.0    | ---    |
| Cimentación - Forjado 1                                                      | 25.0         | Ø10c/15 cm        | Ø10c/15 cm | Ø10c/15 cm          | Ø10c/15 cm | ---                  | ---   | ---          | 100.0    | ---    |

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytotaifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original







# Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Bombeo

Fecha: 17/09/24

| Mur M5: Longitud: 125 cm [Nudo inicial: 0.12;1.78 -> Nudo final: 1.37;1.78] |              |                   |            |                     |            |                      |       |              |              |          |        |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|------------|---------------------|------------|----------------------|-------|--------------|--------------|----------|--------|
| Planta                                                                      | Espesor (cm) | Armadura vertical |            | Armadura horizontal |            | Armadura transversal |       |              |              | F.C. (%) | Estado |
|                                                                             |              | Izquierda         | Derecha    | Izquierda           | Derecha    | Ramas                | Diám. | Sep.ver (cm) | Sep.hor (cm) |          |        |
| Forjado 1 - Forjado 2                                                       | 25.0         | Ø10c/15 cm        | Ø10c/15 cm | Ø10c/15 cm          | Ø10c/15 cm | ---                  | ---   | ---          | ---          | 100.0    | ---    |

| Mur M6: Longitud: 165 cm [Nudo inicial: 0.13;0.13 -> Nudo final: 0.12;1.78] |              |                   |            |                     |            |                      |       |              |              |          |        |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|------------|---------------------|------------|----------------------|-------|--------------|--------------|----------|--------|
| Planta                                                                      | Espesor (cm) | Armadura vertical |            | Armadura horizontal |            | Armadura transversal |       |              |              | F.C. (%) | Estado |
|                                                                             |              | Izquierda         | Derecha    | Izquierda           | Derecha    | Ramas                | Diám. | Sep.ver (cm) | Sep.hor (cm) |          |        |
| Forjado 1 - Forjado 2                                                       | 25.0         | Ø10c/15 cm        | Ø10c/15 cm | Ø10c/15 cm          | Ø10c/15 cm | ---                  | ---   | ---          | ---          | 100.0    | ---    |

| Mur M7: Longitud: 125 cm [Nudo inicial: 0.13;0.13 -> Nudo final: 1.38;0.13] |              |                   |            |                     |            |                      |       |              |              |          |        |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|------------|---------------------|------------|----------------------|-------|--------------|--------------|----------|--------|
| Planta                                                                      | Espesor (cm) | Armadura vertical |            | Armadura horizontal |            | Armadura transversal |       |              |              | F.C. (%) | Estado |
|                                                                             |              | Izquierda         | Derecha    | Izquierda           | Derecha    | Ramas                | Diám. | Sep.ver (cm) | Sep.hor (cm) |          |        |
| Forjado 1 - Forjado 2                                                       | 25.0         | Ø10c/15 cm        | Ø10c/15 cm | Ø10c/15 cm          | Ø10c/15 cm | ---                  | ---   | ---          | ---          | 100.0    | ---    |

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

## 6. SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

### 6.1. Resumido

| Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00) |          |                   |        |           |           |         |         |          |
|----------------------------------------------|----------|-------------------|--------|-----------|-----------|---------|---------|----------|
| Planta                                       | Cota (m) | Hipótesis         | N (kN) | Mx (kN·m) | My (kN·m) | Qx (kN) | Qy (kN) | T (kN·m) |
| Forjado 1                                    | 1.00     | Peso propio       | 76.9   | 113.8     | 73.0      | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|                                              |          | Cargas muertas    | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|                                              |          | Sobrecarga de uso | 0.0    | 6.0       | -0.3      | 16.5    | 0.0     | -16.8    |
|                                              |          | Q 1               | 0.0    | 0.4       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.1      |
|                                              |          | Q 2               | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
| Cimentación                                  | 0.00     | Peso propio       | 63.7   | 135.5     | 60.6      | -26.0   | 0.0     | 24.7     |
|                                              |          | Cargas muertas    | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |
|                                              |          | Sobrecarga de uso | 0.0    | 0.0       | 0.0       | -6.0    | 0.6     | 6.3      |
|                                              |          | Q 1               | -10.7  | -22.7     | -10.2     | -16.5   | -0.4    | 15.0     |
|                                              |          | Q 2               | 0.0    | 0.0       | 0.0       | 0.0     | 0.0     | 0.0      |



ÍNDICE

1. VIGAS .....2

1.1. Cimentación .....2

1.2. Forjado 1 .....2

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                     |                                                                                           |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |  |
|                                                                                   | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |                                                                                       |
|                                                                                   | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |                                                                                       |
|                                                                                   | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |                                                                                       |



## 1. VIGAS

### 1.1. Cimentación

| Vigas                                                                                                                                                                                 | COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) |  | Estado            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|-------------------|
|                                                                                                                                                                                       | -                                                  |  |                   |
| B0 - B1                                                                                                                                                                               | N.P. <sup>(1)</sup>                                |  | <b>NO PROCEDE</b> |
| B2 - B3                                                                                                                                                                               | N.P. <sup>(1)</sup>                                |  | <b>NO PROCEDE</b> |
| B0 - B2                                                                                                                                                                               | N.P. <sup>(1)</sup>                                |  | <b>NO PROCEDE</b> |
| B1 - B3                                                                                                                                                                               | N.P. <sup>(1)</sup>                                |  | <b>NO PROCEDE</b> |
| <i>Notación:</i><br>-: -<br><i>x</i> : Distancia al origen de la barra<br><i>η</i> : Coeficiente de aprovechamiento (%)<br><i>N.P.</i> : No procede                                   |                                                    |  |                   |
| <i>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</i><br><sup>(1)</sup> No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. |                                                    |  |                   |

| Vigas                                                                                                                                                                                 | COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL) |  | Estado            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|-------------------|
|                                                                                                                                                                                       | -                                                 |  |                   |
| B0 - B1                                                                                                                                                                               | N.P. <sup>(1)</sup>                               |  | <b>NO PROCEDE</b> |
| B2 - B3                                                                                                                                                                               | N.P. <sup>(1)</sup>                               |  | <b>NO PROCEDE</b> |
| B0 - B2                                                                                                                                                                               | N.P. <sup>(1)</sup>                               |  | <b>NO PROCEDE</b> |
| B1 - B3                                                                                                                                                                               | N.P. <sup>(1)</sup>                               |  | <b>NO PROCEDE</b> |
| <i>Notación:</i><br>-: -<br><i>x</i> : Distancia al origen de la barra<br><i>η</i> : Coeficiente de aprovechamiento (%)<br><i>N.P.</i> : No procede                                   |                                                   |  |                   |
| <i>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</i><br><sup>(1)</sup> No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. |                                                   |  |                   |

### 1.2. Forjado 1

| Vigas   | COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) |                     |                 |                      |                     |                     |                     |                     | Estado                   |
|---------|----------------------------------------------------|---------------------|-----------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
|         | Disp.                                              | Arm.                | Q               | N,M                  | T <sub>c</sub>      | TV <sub>x</sub>     | TV <sub>y</sub>     | -                   |                          |
| B0 - B1 | Cumple                                             | N.P. <sup>(1)</sup> | 'B1'<br>η = 1.7 | '1.000 m'<br>η = 7.4 | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(3)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>η = 7.4 |
| B2 - B3 | Cumple                                             | N.P. <sup>(1)</sup> | 'B3'<br>η = 2.9 | '1.000 m'<br>η = 9.9 | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(2)</sup> | N.P. <sup>(3)</sup> | <b>CUMPLE</b><br>η = 9.9 |

| Vigas   | COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) | Estado            |
|---------|----------------------------------------------------|-------------------|
|         | -                                                  |                   |
| B0 - B2 | N.P. <sup>(3)</sup>                                | <b>NO PROCEDE</b> |

**Notación:**

*Disp.* : Disposiciones relativas a las armaduras

*Arm.* : Armadura mínima y máxima

*Q* : Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

*N,M* : Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

*T<sub>c</sub>* : Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.

*TV<sub>x</sub>* : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua

*TV<sub>y</sub>* : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua

-: -

*x* : Distancia al origen de la barra

*η* : Coeficiente de aprovechamiento (%)

*N.P.* : No procede

**Comprobaciones que no proceden (N.P.):**

<sup>(1)</sup> No hay interacción entre axil y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

<sup>(2)</sup> La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

<sup>(3)</sup> No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.





| Vigas   | COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL) |                     |                     |                     |                     |           |                     | Estado        |
|---------|---------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------|---------------------|---------------|
|         | $W_{k,C,Sup.}$                                    | $W_{k,C,Lat.Der.}$  | $W_{k,C,Inf.}$      | $W_{k,C,Lat.Izq.}$  | $\sigma_{sr}$       | $V_{fis}$ | -                   |               |
| B0 - B1 | N.P. <sup>(1)</sup>                               | N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(1)</sup> | Cumple    | N.P. <sup>(1)</sup> | <b>CUMPLE</b> |
| B2 - B3 | N.P. <sup>(1)</sup>                               | N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(1)</sup> | N.P. <sup>(1)</sup> | Cumple    | N.P. <sup>(1)</sup> | <b>CUMPLE</b> |

| Vigas   | COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (CÓDIGO ESTRUCTURAL) | Estado            |
|---------|---------------------------------------------------|-------------------|
|         | -                                                 |                   |
| B0 - B2 | N.P. <sup>(1)</sup>                               | <b>NO PROCEDE</b> |

**Notación:**

$W_{k,C,Sup.}$ : Cálculo del ancho de fisura: Cara superior  
 $W_{k,C,Lat.Der.}$ : Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral derecha  
 $W_{k,C,Inf.}$ : Cálculo del ancho de fisura: Cara inferior  
 $W_{k,C,Lat.Izq.}$ : Cálculo del ancho de fisura: Cara lateral izquierda  
 $\sigma_{sr}$ : Área mínima de armadura  
 $V_{fis}$ : Fisuración debida a tensiones tangenciales de corte  
-: -  
 $x$ : Distancia al origen de la barra  
 $\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)  
N.P.: No procede

**Comprobaciones que no proceden (N.P.):**

<sup>(1)</sup> No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





Cimentación

Número Plantas Iguales: 1

Malla 1: Losa maciza

Alineaciones longitudinales

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/15

Armadura Base Superior: 1Ø12c/15

Canto: 25

Alineaciones transversales

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/15

Armadura Base Superior: 1Ø12c/15

Canto: 25

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





Forjado 1  
Número Plantas Iguales: 1

Malla 2: Losa maciza

Alineaciones longitudinales  
Armadura Base Inferior: 1Ø12c/15  
Armadura Base Superior: 1Ø12c/15  
Canto: 25

Alineaciones transversales  
Armadura Base Inferior: 1Ø12c/15  
Armadura Base Superior: 1Ø12c/15  
Canto: 25

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





ANEJO Nº 5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Firma 1 de 1                        |            |
| José Carlos Barragan Rubio          | 17/10/2024 |
| Ingeniero Técnico de Obras Públicas |            |

Anejo nº 5.-Justificación de precios

|                                                                     |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     |                                                                                           |
| Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
| Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
| Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytolarifa.com/validador">https://sede.aytolarifa.com/validador</a> |
| Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                             |



ANEJO Nº 5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

|                                   | Pág. |
|-----------------------------------|------|
| 1.- INTRODUCCIÓN.....             | 2    |
| 2.- MANO DE OBRA .....            | 2    |
| 3.- MAQUINARIA .....              | 2    |
| 4.- MATERIALES.....               | 2    |
| 5.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS ..... | 3    |

Anexo nº 5.-Justificación de precios

Firma 1 de 1



José Carlos Barragan Rubio

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

17/10/2024

|                                                                     |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
| Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
| Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytolarifa.com/validador">https://sede.aytolarifa.com/validador</a> |
| Metadatos                                                           | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                          |





1.- INTRODUCCIÓN

En este anejo se realiza la justificación de los precios que forman parte del Documento de Presupuestos en sus cuadros N° 1 y N° 2.

El procedimiento que se va a seguir para la realización de este anejo es el que se expone a continuación:

- Realizar una lista de precios en origen de los materiales, y mano de obra que van a intervenir en las unidades de obra.
- Confeccionar la relación de costes en la maquinaria a utilizar en la obra.
- Convertir los precios elementales de maquinaria, mano de obra y materiales en precios a pie de obra.

- La formación de precios de unidades simples se realiza por combinación de los costes de mano de obra, maquinaria y materiales, considerando los rendimientos correspondientes.
- Por último, la justificación de costes se completa mediante el cálculo de costes indirectos para obtener el coste de ejecución material.

Los precios elementales de mano de obra, materiales y maquinaria incluyen los costes indirectos del 6 %. Igualmente lo incluyen todos aquellos precios directos que forman parte de los precios descompuestos. Por lo tanto, todos los precios del Proyecto incluyen los costes indirectos del 6 %.

2.- MANO DE OBRA

En este apartado se recogen los costes de las diversas categorías profesionales que intervienen en las unidades de obra que se deben ejecutar.

-2-

3.- MAQUINARIA

En este apartado se determinan los gastos de las distintas máquinas utilizadas en las distintas unidades de obra elegidas para desarrollar el proyecto.

| CÓDIGO | RESUMEN                                                  | UD. | PRECIOUD. |
|--------|----------------------------------------------------------|-----|-----------|
| MO0000 | MAQUINARIA                                               | Ud  | 1,00      |
| MO1000 | CAMION CAJA FLU CON GRUA AUXILIAR DE 16 T                | h   | 53,35     |
| MO1001 | CAMION CAJA FLU CON CISTERNA PARA AGUA DE 10 T           | h   | 45,14     |
| MO1005 | CAMION BASCULANTE RIGIDO DE 20 T                         | h   | 42,43     |
| MO1007 | CAMION BASCULANTE RIGIDO DE 20 T                         | h   | 64,77     |
| MO1009 | CAMION HORMIGONERA DE 9 m3                               | h   | 34,41     |
| MO1011 | RETROCAMION SOBRE RUEDAS CODERNAS 12 TM.                 | h   | 41,76     |
| MO2003 | RETROCAMION SOBRE RUEDAS CODERNAS 12 TM.                 | h   | 41,77     |
| MO2011 | CARGADORA SOBRE RUEDAS DE 0,80 M2                        | h   | 23,87     |
| MO2012 | CARGADORA SOBRE RUEDAS DE 1,20 M3                        | h   | 26,02     |
| MO4001 | COMPACTADOR MANUAL TIPO PISON DE 0,15 T                  | h   | 18,20     |
| MO4002 | COMPACTADOR AUTOPROPULS. DE CILINDRO VIBRANTE DE 3 - 6 T | h   | 39,34     |
| MO5001 | GRUA MOVIL DE 30 TN                                      | h   | 89,49     |
| MO5002 | GRUA MOVIL HIDRAULICA SICAMON                            | h   | 58,38     |
| MO7001 | CENTRAL DE DOSIFICACION DE 90 m3/h                       | h   | 136,04    |
| MO7002 | BOMBA MOVIL SOBRE CAMION DE HORMIGON DE 80 M3H           | h   | 139,95    |
| MO7003 | Vibrador eléctrico para hormigón de 56 mm                | h   | 15,28     |
| MO9001 | Mini-dumper capacidad 1m3                                | h   | 3,65      |
| MO9004 | BOMBA CENTRIFUGA DE 200 KPA Y 25,0 KW                    | h   | 15,33     |

4.- MATERIALES

En este apartado se determinan los costes de los distintos materiales utilizados en las distintas unidades de obra elegidas para desarrollar el proyecto.



## 5.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Se adjuntan a continuación los precios descompuestos de las unidades de obra del presupuesto.



|  | <p>Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:</p> <p>Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001</p> <p>Url de validación <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a></p> <table><tr><th>Metadatos</th><th>Origen: Origen administración</th><th>Estado de elaboración: Original</th></tr></table> |                                 |  | Metadatos | Origen: Origen administración | Estado de elaboración: Original |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--|-----------|-------------------------------|---------------------------------|
| Metadatos                                                                             | Origen: Origen administración                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Estado de elaboración: Original |  |           |                               |                                 |



AYUNTAMIENTO DE TARIFA

| CÓDIGO             | CANTIDAD UD. | RESUMEN                                                     | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE      | CÓDIGO                     | CANTIDAD UD. | RESUMEN                                                   | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------------|--------------|-------------------------------------------------------------|--------|----------|--------------|----------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------|--------|----------|---------|
| <b>01TIE000021</b> |              |                                                             |        |          |              |                            |              |                                                           |        |          |         |
| <b>Materiales</b>  |              |                                                             |        |          |              |                            |              |                                                           |        |          |         |
| MTA0301            | 0.09 m³      | TERRAPLÉN CON MEDIOS MECÁNICOS                              | 0.55   | 0.05     |              | 01TIE000051                | 1.20 m³      | RELLENO CON ARENA EN LECHO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍAS       | 8.26   | 9.91     |         |
| Maquinaria         | 0.01 h       | Agua potable                                                |        |          |              | MTA0301                    | 0.30 m³      | Agua potable                                              | 0.55   | 0.17     |         |
| MO2011             | 0.01 h       | CAMIÓN BASCULANTE RÍGIDO DE 20 T.                           | 64.77  | 0.65     |              | MO1007                     | 0.01 h       | CAMIÓN BASCULANTE RÍGIDO DE 20 T.                         | 64.77  | 0.65     |         |
| MO1003             | 0.01 h       | CAMIÓN CAJA FLUA CON CISTERNA PARA AGUA DE 10 T.            | 45.14  | 0.45     |              | MO1003                     | 0.02 h       | CAMIÓN CAJA FLUA CON CISTERNA PARA AGUA DE 10 T.          | 45.14  | 0.90     |         |
| MO4002             | 0.04 h       | COMPACTADOR AUTOPROPULS. DE CILINDRO VIBRANTE DE 3 - 6 T.   | 39.34  | 1.57     |              | MO4001                     | 0.05 h       | COMPACTADOR MANUAL TIPO PISÓN DE 0.15 T.                  | 18.20  | 0.91     |         |
| Mano de obra       | 0.01 h       | Peón ordinario                                              | 21.68  | 0.22     |              | MO2012                     | 0.06 h       | CARGADORA SOBRE RUEDAS DE 1.20 M3.                        | 28.02  | 1.68     |         |
| MO60000            |              |                                                             |        |          |              | Mano de obra               | 0.06 h       | Peón ordinario                                            | 21.68  | 1.30     |         |
|                    |              | Materiales.....                                             |        |          | 0.05         | MO60000                    |              |                                                           |        |          |         |
|                    |              | Maquinaria.....                                             |        |          | 2.67         |                            |              | Materiales.....                                           |        |          | 10.08   |
|                    |              | Mano de obra.....                                           |        |          | 0.22         |                            |              | Maquinaria.....                                           |        |          | 4.14    |
|                    |              | Suma la partida.....                                        |        |          | 2.94         |                            |              | Mano de obra.....                                         |        |          | 1.30    |
|                    |              | Costes indirectos.....                                      | 6 %    |          | 0.18         |                            |              | Suma la partida.....                                      |        |          | 15.52   |
|                    |              | <b>TOTAL PARTIDA</b> .....                                  |        |          | <b>3.12</b>  |                            |              | Costes indirectos.....                                    | 6 %    |          | 0.93    |
| <b>01TIE000031</b> |              |                                                             |        |          |              |                            |              |                                                           |        |          |         |
| <b>Materiales</b>  |              |                                                             |        |          |              |                            |              |                                                           |        |          |         |
| MTA0301            | 0.30 m³      | RELLENO REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS MAT.PROC. EXCAVACIÓN | 0.55   | 0.17     |              | <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |              |                                                           |        |          |         |
| Maquinaria         | 0.05 h       | Agua potable                                                | 23.87  | 1.19     |              | <b>16.42</b>               |              |                                                           |        |          |         |
| MO2011             | 0.05 h       | CARGADORA SOBRE RUEDAS DE 0.80 M3.                          | 45.14  | 2.26     |              | <b>01TIE000062</b>         |              |                                                           |        |          |         |
| MO1003             | 0.10 h       | CAMIÓN CAJA FLUA CON CISTERNA PARA AGUA DE 10 T.            | 39.34  | 3.93     |              | <b>Materiales</b>          |              |                                                           |        |          |         |
| MO4002             |              | COMPACTADOR AUTOPROPULS. DE CILINDRO VIBRANTE DE 3 - 6 T.   |        |          |              | MTA0301                    | 0.30 m³      | Agua potable                                              | 0.55   | 0.17     |         |
|                    |              | Materiales.....                                             |        |          | 0.17         | MTA0212                    | 1.03 m³      | Zahorra artificial para relleno estructural               | 22.13  | 22.79    |         |
|                    |              | Maquinaria.....                                             |        |          | 7.38         | Maquinaria                 | 0.01 h       | CARGADORA SOBRE RUEDAS DE 0.80 M3.                        | 23.87  | 0.24     |         |
|                    |              | Suma la partida.....                                        |        |          | 7.55         | MO2011                     | 0.01 h       | CAMIÓN CAJA FLUA CON CISTERNA PARA AGUA DE 10 T.          | 45.14  | 0.45     |         |
|                    |              | Costes indirectos.....                                      | 6 %    |          | 0.45         | MO1003                     | 0.01 h       | CAMIÓN CAJA FLUA CON CISTERNA PARA AGUA DE 10 T.          | 45.14  | 0.45     |         |
|                    |              | <b>TOTAL PARTIDA</b> .....                                  |        |          | <b>8.00</b>  | MO4002                     | 0.01 h       | COMPACTADOR AUTOPROPULS. DE CILINDRO VIBRANTE DE 3 - 6 T. | 39.34  | 0.39     |         |
| <b>01TIE000032</b> |              |                                                             |        |          |              |                            |              |                                                           |        |          |         |
| <b>Materiales</b>  |              |                                                             |        |          |              |                            |              |                                                           |        |          |         |
| MTA0221            | 1.00 m³      | RELLENO LOCALIZADO CON SUELO ADECUADO                       | 2.80   | 2.80     |              | <b>TOTAL PARTIDA</b> ..... |              |                                                           |        |          |         |
| MTA0301            | 0.09 m³      | Suelo adecuado S1                                           | 0.55   | 0.05     |              | <b>25.46</b>               |              |                                                           |        |          |         |
| Maquinaria         | 0.05 h       | Agua potable                                                |        |          |              | <b>03HOR/00115</b>         |              |                                                           |        |          |         |
| MO2011             | 0.05 h       | CARGADORA SOBRE RUEDAS DE 0.80 M3.                          | 23.87  | 1.19     |              | <b>Materiales</b>          |              |                                                           |        |          |         |
| MO1003             | 0.05 h       | CAMIÓN CAJA FLUA CON CISTERNA PARA AGUA DE 10 T.            | 45.14  | 2.26     |              | MTA0441                    | 1.03 m³      | Hormigón EN MASA HM-15                                    | 88.30  | 90.95    |         |
| MO4002             | 0.10 h       | COMPACTADOR AUTOPROPULS. DE CILINDRO VIBRANTE DE 3 - 6 T.   | 39.34  | 3.93     |              | Maquinaria                 | 0.05 h       | Vibrador eléctrico para hormigón de 56 mm                 | 15.28  | 0.76     |         |
|                    |              | Materiales.....                                             |        |          | 2.65         | MO7003                     | 0.10 h       | Oficial 1ª Obra civil                                     | 22.77  | 2.28     |         |
|                    |              | Maquinaria.....                                             |        |          | 7.38         | MO20000                    | 0.40 h       | Peón ordinario                                            | 21.68  | 8.67     |         |
|                    |              | Suma la partida.....                                        |        |          | 10.23        |                            |              | Materiales.....                                           |        |          | 90.95   |
|                    |              | Costes indirectos.....                                      | 6 %    |          | 0.61         |                            |              | Maquinaria.....                                           |        |          | 0.76    |
|                    |              | <b>TOTAL PARTIDA</b> .....                                  |        |          | <b>10.84</b> |                            |              | Mano de obra.....                                         |        |          | 10.95   |

Firma 1 de 1

José Carlos Barragan Rubio

17/10/2024

Ingeniero Técnico de Obras Públicas



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytolarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





| CÓDIGO                                | CANTIDAD UD. | RESUMEN                                        | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE | CÓDIGO               | CANTIDAD UD. | RESUMEN                                     | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE      |
|---------------------------------------|--------------|------------------------------------------------|--------|----------|---------|----------------------|--------------|---------------------------------------------|--------|----------|--------------|
| <b>03HOR100135</b>                    |              |                                                |        |          |         |                      |              |                                             |        |          |              |
| <b>Materiales</b>                     |              |                                                |        |          |         |                      |              |                                             |        |          |              |
| MTA0421                               | 0.01 kg      | Líquido de curado para hormigón                | 2.35   | 0.02     |         | 03HOR200012          | 1.00 m²      | Panel metálico para 10 usos.                | 7.40   | 7.40     |              |
| MTA0443                               | 1.00 m²      | HORMIGÓN EN MASA HM-20                         | 97.30  | 97.30    |         | MTA0602              | 0.03 h       | Desenclofante                               | 1.55   | 0.05     |              |
| MTA0450                               | 0.04 h       | BOMBA MÓVIL SOBRE CAMIÓN DE HORMIGÓN DE 80 M³H | 139.95 | 5.60     |         | MTA0604              | 4.00 m       | Moldura para hormigón                       | 0.45   | 1.80     |              |
| MO7002                                | 0.05 h       | Vibrador eléctrico para hormigón de 56 mm      | 15.28  | 0.76     |         | MTA0301              | 0.05 m³      | Agua potable                                | 0.55   | 0.03     |              |
| MO7003                                |              |                                                |        |          |         | <b>Maquinaria</b>    |              |                                             |        |          |              |
| MO7003                                |              |                                                |        |          |         | MO5001               | 0.02 h       | GRUA MÓVIL DE 30 TN                         | 88.49  | 1.77     |              |
| MO2000                                | 0.20 h       | Oficial 1ª Otra civil                          | 22.77  | 4.55     |         | MO1000               | 0.01 h       | Capataz                                     | 23.11  | 0.23     |              |
| MO6000                                | 0.35 h       | Peón ordinario                                 | 21.68  | 7.59     |         | MO2002               | 0.26 h       | Oficial 1ª Encofrador                       | 22.77  | 5.92     |              |
|                                       |              |                                                |        |          |         | MO60002              | 0.46 h       | Peón encofrador                             | 21.68  | 9.97     |              |
|                                       |              |                                                |        |          |         | <b>Materiales</b>    |              |                                             |        |          |              |
|                                       |              |                                                |        |          |         | Maquinaria           |              |                                             |        |          | 9.16         |
|                                       |              |                                                |        |          |         | Mano de obra         |              |                                             |        |          | 1.77         |
|                                       |              |                                                |        |          |         | Suma la partida      |              |                                             |        |          | 16.12        |
|                                       |              |                                                |        |          |         | Costes indirectos    | 6 %          |                                             |        |          | 27.05        |
|                                       |              |                                                |        |          |         | <b>TOTAL PARTIDA</b> |              |                                             |        |          | 1.62         |
|                                       |              |                                                |        |          |         |                      |              |                                             |        |          | <b>28.67</b> |
| <b>03HOR100235</b>                    |              |                                                |        |          |         |                      |              |                                             |        |          |              |
| <b>Materiales</b>                     |              |                                                |        |          |         |                      |              |                                             |        |          |              |
| MTA0445                               | 1.00 m³      | Hormigón HA 30                                 | 112.36 | 112.36   |         | 03HOR300500          | kg           | ACERO PARA ARMAR TIPO B500S                 |        |          |              |
| MTA0445                               |              |                                                |        |          |         | MTA0502              | 0.02 kg      | ALAMBRE DE AYAR                             | 1.13   | 0.02     |              |
| MTA0702                               | 0.13 h       | Vibrador eléctrico para hormigón de 56 mm      | 15.28  | 1.99     |         | MTA0500              | 1.05 kg      | ACERO EN BARRAS CORRUGADAS S-500 S          | 0.85   | 0.89     |              |
| MTA0702                               | 0.04 h       | BOMBA MÓVIL SOBRE CAMIÓN DE HORMIGÓN DE 80 M³H | 139.95 | 5.60     |         | MO20003              | 0.01 h       | Oficial 1ª Ferrallista                      | 22.77  | 0.23     |              |
| MO2000                                | 0.20 h       | Oficial 1ª Otra civil                          | 22.77  | 4.55     |         | MO40003              | 0.01 h       | Ayudante ferrallista                        | 21.88  | 0.22     |              |
| MO6000                                | 0.40 h       | Peón ordinario                                 | 21.68  | 8.67     |         | <b>Materiales</b>    |              |                                             |        |          |              |
|                                       |              |                                                |        |          |         | Maquinaria           |              |                                             |        |          | 0.91         |
|                                       |              |                                                |        |          |         | Mano de obra         |              |                                             |        |          | 0.45         |
|                                       |              |                                                |        |          |         | Suma la partida      |              |                                             |        |          | 1.36         |
|                                       |              |                                                |        |          |         | Costes indirectos    | 6 %          |                                             |        |          | 0.08         |
|                                       |              |                                                |        |          |         | <b>TOTAL PARTIDA</b> |              |                                             |        |          | 1.44         |
|                                       |              |                                                |        |          |         |                      |              |                                             |        |          |              |
| <b>03HOR200011</b>                    |              |                                                |        |          |         |                      |              |                                             |        |          |              |
| <b>ENCORRADO EMPLEADO EN CIMENTOS</b> |              |                                                |        |          |         |                      |              |                                             |        |          |              |
|                                       | m²           |                                                |        |          |         | 04OC1300011          | cm³          | JUNTA DE ESTANQUEIDAD A BASE DE POLIURETANO |        |          |              |
| <b>Materiales</b>                     |              |                                                |        |          |         |                      |              |                                             |        |          |              |
| MTA0601                               | 1.00 m²      | Tablón de madera de pino para 20 usos.         | 4.10   | 4.10     |         | MTA0651              | 1.00 cm³     | Sellado a base de Poliuretano               | 0.02   | 0.02     |              |
| MTA0603                               | 0.03 h       | Desenclofante                                  | 1.55   | 0.05     |         | MO20000              | 0.01 h       | Oficial 1ª Otra civil                       | 22.77  | 0.23     |              |
| MTA0604                               | 4.00 m       | Moldura para hormigón                          | 0.42   | 1.68     |         | MO50000              | 0.01 h       | Peón especializado                          | 21.83  | 0.22     |              |
| MTA0301                               | 0.05 m³      | Agua potable                                   | 0.55   | 0.03     |         | <b>Materiales</b>    |              |                                             |        |          |              |
| Maquinaria                            |              |                                                |        |          |         | Mano de obra         |              |                                             |        |          | 0.02         |
| MO1002                                | 0.03 h       | CAMION CAJA FLUA CON GRUA AUXILIAR DE 16 T     | 53.35  | 1.60     |         | Suma la partida      |              |                                             |        |          | 0.47         |
| MO1000                                | 0.02 h       | Capataz                                        | 23.11  | 0.46     |         | Costes indirectos    | 6 %          |                                             |        |          | 0.03         |
| MO2002                                | 0.26 h       | Oficial 1ª Encofrador                          | 22.77  | 5.92     |         | <b>TOTAL PARTIDA</b> |              |                                             |        |          | 0.50         |
| MO60002                               | 0.46 h       | Peón encofrador                                | 21.68  | 9.97     |         |                      |              |                                             |        |          |              |
|                                       |              |                                                |        |          |         | <b>Materiales</b>    |              |                                             |        |          |              |
|                                       |              |                                                |        |          |         | Maquinaria           |              |                                             |        |          | 5.35         |
|                                       |              |                                                |        |          |         | Mano de obra         |              |                                             |        |          | 10.84        |
|                                       |              |                                                |        |          |         | Suma la partida      |              |                                             |        |          | 16.19        |
|                                       |              |                                                |        |          |         | Costes indirectos    | 6 %          |                                             |        |          | 0.97         |
|                                       |              |                                                |        |          |         | <b>TOTAL PARTIDA</b> |              |                                             |        |          | 17.16        |
|                                       |              |                                                |        |          |         |                      |              |                                             |        |          |              |

Anexo nº 5.-Justificación de precios

-\$.



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytoatarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origin administración Estado de elaboración: Original





| CÓDIGO       | CANTIDAD UD. | RESUMEN                                                             | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE | CÓDIGO            | CANTIDAD UD. | RESUMEN                                             | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE |
|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------|-------------------|--------------|-----------------------------------------------------|--------|----------|---------|
| 050C2100021  | m²           | TRAMEX CIEGO DE PRIV. INCLUIVO PERFILES DEL MISMO MATERIAL          |        |          |         | 06TUB8000080      | Ud           | PASAMURO DN=80                                      |        |          |         |
| Materiales   |              |                                                                     |        |          |         | Materiales        |              |                                                     |        |          |         |
| MTA1003      | 5.00 Ud      | PEQUEÑO MATERIAL TRAMEX                                             | 0.25   | 1.25     |         | MTA2160           | 1.00         | PASAMURO DN=80                                      | 35.00  | 35.00    |         |
| Mano de obra | 1.00 m²      | TRAMEX CIEGO PRIV                                                   | 141.40 | 141.40   |         | Mano de obra      |              |                                                     |        |          |         |
| MO20000      | 0.60 h       | Oficial 1º Obra civil                                               | 22.77  | 13.66    |         | MO70002           | 0.20 h       | Cuadrilla para montaje de equipos electromecánicos  | 66.43  | 13.29    |         |
| MO50000      | 0.40 h       | Peón especializado                                                  | 21.83  | 8.73     |         | Otros             |              |                                                     |        |          |         |
|              |              |                                                                     |        |          |         | MATAUX            | 0.83 %       | MATERIAL AUXILIAR                                   | 3.00   | 2.49     |         |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Materiales        |              |                                                     |        |          | 35.00   |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Mano de obra      |              |                                                     |        |          | 13.29   |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Otros             |              |                                                     |        |          | 2.49    |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Suma la partida   |              |                                                     |        |          |         |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Costes indirectos |              | 6 %                                                 |        |          | 50.78   |
|              |              |                                                                     |        |          |         | TOTAL PARTIDA     |              |                                                     |        |          | 3.05    |
|              |              |                                                                     |        |          |         |                   |              |                                                     |        |          | 53.83   |
| 06TUB1000200 | m            | CANALIZACIÓN DE PEAD CON TUBERÍA DE 225 mm 10 ATM (200 mm interior) |        |          | 174.94  | 06TUB8000200      | Ud           | PASAMURO DN=200                                     |        |          |         |
| Materiales   |              |                                                                     |        |          |         | Materiales        |              |                                                     |        |          |         |
| MTA2117      | 1.00 m       | TUBERÍA PEAD DN225 PN-10                                            | 26.15  | 26.15    |         | MTA2163           | 1.00 Ud      | PASAMURO DN=200                                     | 143.00 | 143.00   |         |
| Maquinaria   |              |                                                                     |        |          |         | Mano de obra      |              |                                                     |        |          |         |
| MO5002       | 0.02 h       | GRUA MOVIL HIDRAULICA SICAMON                                       | 58.38  | 1.17     |         | MO70002           | 0.25 h       | Cuadrilla para montaje de equipos electromecánicos  | 66.43  | 16.61    |         |
| Mano de obra | 0.03 h       | Capataz                                                             | 23.11  | 0.69     |         | Otros             |              |                                                     |        |          |         |
| MO10000      | 0.25 h       | Oficial 1º Obra civil                                               | 22.77  | 5.69     |         | MATAUX            | 2.27 %       | MATERIAL AUXILIAR                                   | 3.00   | 6.81     |         |
| MO20000      |              |                                                                     |        |          |         |                   |              |                                                     |        |          |         |
| MO60000      | 0.25 h       | Peón ordinario                                                      | 21.68  | 5.42     |         | Materiales        |              |                                                     |        |          | 143.00  |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Maquinaria        |              |                                                     |        |          | 16.61   |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Mano de obra      |              |                                                     |        |          | 6.81    |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Otros             |              |                                                     |        |          |         |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Suma la partida   |              |                                                     |        |          | 166.42  |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Costes indirectos |              | 6 %                                                 |        |          | 9.99    |
|              |              |                                                                     |        |          |         | TOTAL PARTIDA     |              |                                                     |        |          | 176.41  |
| 06TUB200050  | m            | TUBERÍA DE ACERO INOX DIN 2483 ; DN=50mm                            |        |          | 41.47   | 07VAL0000080      | Ud           | CARRETE TELESCOPICO DE DESMONTAJE DN=80mm           |        |          |         |
| Materiales   |              |                                                                     |        |          |         | Materiales        |              |                                                     |        |          |         |
| MTA2131      | 1.00 m       | TUBERÍA DE ACERO INOX AISI 304 ; DN=50mm                            | 18.23  | 18.23    |         | MTA4080           | 1.00 Ud      | CARRETE TELESCOPICO DE DESMONTAJE DN=80mm           | 140.00 | 140.00   |         |
| Mano de obra |              |                                                                     |        |          |         | Mano de obra      |              |                                                     |        |          |         |
| MO70002      | 0.12 h       | Cuadrilla para montaje de equipos electromecánicos                  | 66.43  | 7.97     |         | MO70002           | 0.40 h       | Cuadrilla para montaje de equipos electromecánicos  | 66.43  | 26.57    |         |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Otros             |              |                                                     |        |          |         |
|              |              |                                                                     |        |          |         | MATAUX            | 1.58 %       | MATERIAL AUXILIAR                                   | 3.00   | 4.74     |         |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Materiales        |              |                                                     |        |          | 140.00  |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Mano de obra      |              |                                                     |        |          | 26.57   |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Costes indirectos |              |                                                     |        |          | 4.74    |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Suma la partida   |              |                                                     |        |          |         |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Costes indirectos |              | 6 %                                                 |        |          | 171.31  |
|              |              |                                                                     |        |          |         | TOTAL PARTIDA     |              |                                                     |        |          | 10.28   |
|              |              |                                                                     |        |          |         |                   |              |                                                     |        |          | 181.59  |
| 06TUB200080  | m            | TUBERÍA DE ACERO INOX AISI 304 ; DN=60mm E: 1.8 MM                  |        |          | 27.77   | 07VAL1100080      | Ud           | VALVULA DE GUILLOTINA ACCIONAMIENTO MANUAL; DN=60mm |        |          |         |
| Materiales   |              |                                                                     |        |          |         | Materiales        |              |                                                     |        |          |         |
| MTA2133      | 1.00         | TUBERÍA DE ACERO INOX AISI 304 ; DN=60mm E: 1.8 MM                  | 41.90  | 41.90    |         | MTA1080           | 1.00 Ud      | VALVULA DE GUILLOTINA ACCIONAMIENTO MANUAL; DN=60mm | 420.00 | 420.00   |         |
| Mano de obra |              |                                                                     |        |          |         | Mano de obra      |              |                                                     |        |          |         |
| MO70002      | 0.10 h       | Cuadrilla para montaje de equipos electromecánicos                  | 66.43  | 6.64     |         | MO70002           | 0.14 h       | Cuadrilla para montaje de equipos electromecánicos  | 66.43  | 9.30     |         |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Materiales        |              |                                                     |        |          | 420.00  |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Mano de obra      |              |                                                     |        |          | 9.30    |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Suma la partida   |              |                                                     |        |          |         |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Costes indirectos |              |                                                     |        |          | 429.30  |
|              |              |                                                                     |        |          |         | Costes indirectos |              | 6 %                                                 |        |          | 25.76   |
|              |              |                                                                     |        |          |         | TOTAL PARTIDA     |              |                                                     |        |          | 455.06  |



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.ayto.tarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





| CÓDIGO       | CANTIDAD UD. | RESUMEN                                                              | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE | CÓDIGO            | CANTIDAD UD. | RESUMEN                                                          | PRECIO | SUBTOTAL  | IMPORTE    |
|--------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------|-------------------|--------------|------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------------|
| 07VAL-500880 | Ud           | VALVULA DE RETENCION DE BOLA DN 80, PN 10                            |        |          |         | 12EQ1P10101       | ud           | PLANTA DE PRETRATAMIENTO COMPACTA DE 10 US CAUDAL MÁXIMO         |        |           |            |
| Materiales   |              |                                                                      |        |          |         | Materiales        |              |                                                                  |        |           |            |
| MT0000       | 1,00 Ud      | VALVULA RETENCION DE BOLA DN=65mm PN10                               | 125,22 | 125,22   |         | MT0000            | 15,590.00 Ud | MATERIALES                                                       | 1,00   | 15,590.00 |            |
| Mano de obra | 0,45 h       | Oficial 1º fontanero                                                 | 22,77  | 10,25    |         | Mano de obra      | 1,250.00 Ud  | MANO DE OBRA                                                     | 1,00   | 1,250.00  |            |
| MO2000A      | 0,45 h       | Peón especializado                                                   | 21,83  | 9,82     |         | MO0000            |              |                                                                  |        |           |            |
| MO50000      |              |                                                                      |        |          |         | Materiales        |              |                                                                  |        |           | 15,590.00  |
|              |              |                                                                      |        |          |         | Mano de obra      |              |                                                                  |        |           | 1,250.00   |
|              |              |                                                                      |        |          |         | Suma la partida   |              |                                                                  |        |           | 16,840.00  |
|              |              |                                                                      |        |          |         | Costes indirectos |              | 6 %                                                              |        |           | 1,010.40   |
|              |              |                                                                      |        |          |         | TOTAL PARTIDA     |              |                                                                  |        |           | 17,850.40  |
| 10URB300021  | m            | CERRAMIENTO DE PARCELA CON MALLA DE SIMPLE TORSION.                  |        |          | 154,01  | 12EQ1P10102       | ud           | PLANTA COMPACTA DE TRATAMIENTO BIOLÓGICO PARA 500 H.E (100 M³/D) |        |           |            |
| Materiales   |              |                                                                      |        |          |         | Materiales        |              |                                                                  |        |           |            |
| MTA0802      | 2,00 m²      | CERAMIENTO METALICO DE 2,00 M GALVANIZADO.                           | 2,50   | 5,00     |         | MT0000            | 95,360.00 Ud | MATERIALES                                                       | 1,00   | 95,360.00 |            |
| MTAQ041      | 0,02 m²      | Hombrón EN MASA HM-15                                                | 88,30  | 1,77     |         | Mano de obra      | 4,300.00 Ud  | MANO DE OBRA                                                     | 1,00   | 4,300.00  |            |
| Mano de obra | 0,20 h       | Peón especializado                                                   | 21,83  | 4,37     |         | MO0000            |              |                                                                  |        |           |            |
| MO50000      | 0,04 h       | Oficial 1º Obra civil                                                | 22,77  | 0,91     |         | Materiales        |              |                                                                  |        |           | 95,360.00  |
| MO20000      |              |                                                                      |        |          |         | Mano de obra      |              |                                                                  |        |           | 4,300.00   |
|              |              |                                                                      |        |          |         | Suma la partida   |              |                                                                  |        |           | 99,660.00  |
|              |              |                                                                      |        |          |         | Costes indirectos |              | 6 %                                                              |        |           | 5,979.60   |
|              |              |                                                                      |        |          |         | TOTAL PARTIDA     |              |                                                                  |        |           | 105,639.60 |
| 11EDJ400012  | Ud           | PUERTA DE REJA DE 2 HOJAS DE ACCESO PARA PASO DE VEHICULOS, DE 5 ML. |        |          | 12,77   | 12EQ1P10103       | ud           | PLANTA COMPACTA DE TRATAMIENTO BIOLÓGICO PARA 250 H.E (50 M³/D)  |        |           |            |
| Materiales   |              |                                                                      |        |          |         | Materiales        |              |                                                                  |        |           |            |
| MT0000       | 150,00 Ud    | MATERIALES                                                           | 1,00   | 150,00   |         | MT0000            | 55,580.00 Ud | MATERIALES                                                       | 1,00   | 55,580.00 |            |
| Maquinaria   | 15,00 Ud     | MAQUINARIA                                                           | 1,00   | 15,00    |         | Mano de obra      | 4,000.00 Ud  | MANO DE OBRA                                                     | 1,00   | 4,000.00  |            |
| Mano de obra | 20,00 Ud     | MANO DE OBRA                                                         | 1,00   | 20,00    |         | Materiales        |              |                                                                  |        |           | 55,580.00  |
| MO0000       |              |                                                                      |        |          |         | Mano de obra      |              |                                                                  |        |           | 4,000.00   |
| MO0000       |              |                                                                      |        |          |         | Suma la partida   |              |                                                                  |        |           | 59,580.00  |
|              |              |                                                                      |        |          |         | Costes indirectos |              | 6 %                                                              |        |           | 3,574.80   |
|              |              |                                                                      |        |          |         | TOTAL PARTIDA     |              |                                                                  |        |           | 63,154.80  |
| 12EQ1P10041  | Ud           | SOPLANTE DE ENBOLOS ROTATIVOS Ø=30 M3/H; H=4m.c.a.                   |        |          | 196,10  | 12EQ1P10201       | ud           | CONTENEDOR DE PLÁSTICO DE 300 LITROS DE CAPACIDAD                |        |           |            |
| Materiales   |              |                                                                      |        |          |         | Materiales        |              |                                                                  |        |           |            |
| MT0000       | 936,00 Ud    | MATERIALES                                                           | 1,00   | 936,00   |         | MT0000            | 150,00 Ud    | MATERIALES                                                       | 1,00   | 150,00    |            |
| Maquinaria   | 50,00 Ud     | MAQUINARIA                                                           | 1,00   | 50,00    |         | Mano de obra      | 25,00 Ud     | MANO DE OBRA                                                     | 1,00   | 25,00     |            |
| Mano de obra | 50,00 Ud     | MANO DE OBRA                                                         | 1,00   | 50,00    |         | Materiales        |              |                                                                  |        |           | 150,00     |
| MO0000       |              |                                                                      |        |          |         | Mano de obra      |              |                                                                  |        |           | 25,00      |
|              |              |                                                                      |        |          |         | Suma la partida   |              |                                                                  |        |           | 175,00     |
|              |              |                                                                      |        |          |         | Costes indirectos |              | 6 %                                                              |        |           | 10,50      |
|              |              |                                                                      |        |          |         | TOTAL PARTIDA     |              |                                                                  |        |           | 185,50     |
| 12EQ1P10202  | ud           | CONTENEDOR DE PLÁSTICO DE 150 LITROS DE CAPACIDAD                    |        |          |         | 12EQ1P10202       | ud           | CONTENEDOR DE PLÁSTICO DE 150 LITROS DE CAPACIDAD                |        |           |            |
| Materiales   |              |                                                                      |        |          |         | Materiales        |              |                                                                  |        |           |            |
| MT0000       | 90,00 Ud     | MATERIALES                                                           |        |          | 936,00  | MT0000            | 90,00 Ud     | MATERIALES                                                       | 1,00   | 90,00     |            |
| Mano de obra | 15,00 Ud     | MANO DE OBRA                                                         |        |          | 50,00   | Mano de obra      | 15,00 Ud     | MANO DE OBRA                                                     | 1,00   | 15,00     |            |
| MO0000       |              |                                                                      |        |          | 50,00   | Materiales        |              |                                                                  |        |           | 90,00      |
|              |              |                                                                      |        |          |         | Mano de obra      |              |                                                                  |        |           | 15,00      |
|              |              |                                                                      |        |          |         | Suma la partida   |              |                                                                  |        |           | 105,00     |
|              |              |                                                                      |        |          |         | Costes indirectos |              | 6 %                                                              |        |           | 6,30       |
|              |              |                                                                      |        |          |         | TOTAL PARTIDA     |              |                                                                  |        |           | 111,30     |



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bdc02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytoatarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





AYUNTAMIENTO DE TARIFA

| CÓDIGO                                                                                | CANTIDAD UD. | RESUMEN                                            | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE               | CÓDIGO                                                          | CANTIDAD UD. | RESUMEN                                                  | PRECIO | SUBTOTAL | IMPORTE  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------|--------|----------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------|--------|----------|----------|
| 12EQ1P10203<br>Materiales<br>MT0000<br>Mano de obra<br>MO0000                         | ud           | BIDON DE PLÁSTICO DE 25 A 50 LITROS DE CAPACIDAD   |        |          |                       | 15EE1000311<br>Materiales<br>MT0000<br>Mano de obra<br>MO0000   | Ud           | CUADRO MANDO                                             |        |          |          |
|                                                                                       | 86.00 Ud     | MATERIALES                                         | 1.00   | 86.00    |                       |                                                                 | 1,250.00 Ud  | MATERIALES                                               | 1.00   | 1,250.00 |          |
|                                                                                       | 10.00 Ud     | MANO DE OBRA                                       | 1.00   | 10.00    |                       |                                                                 | 75.00 Ud     | MANO DE OBRA                                             | 1.00   | 75.00    |          |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Materiales.....       |                                                                 |              |                                                          |        |          | 1,250.00 |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Mano de obra.....     |                                                                 |              |                                                          |        |          | 75.00    |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Suma la partida.....  |                                                                 |              |                                                          |        |          | 1,325.00 |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Costes indirectos 6 % |                                                                 |              |                                                          |        | 6 %      | 79.50    |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | TOTAL PARTIDA.....    |                                                                 |              |                                                          |        |          | 1,404.50 |
| 13EQ2AU0102<br>Materiales                                                             | Ud           | CONTROLADOR DE NIVEL TIPO BOYA                     |        |          | 101.76                | 15EE1001001<br>Materiales                                       | Ud           | ARMARIO DE MEDIDA, CON CONTADOR ELECTRÓNICO              |        |          |          |
| MTEQ003<br>Mano de obra<br>MO70002<br>Otros<br>MATAUX                                 | 1.00 Ud      | CONTROLADOR DE NIVEL TIPO BOYA                     | 81.20  | 81.20    |                       | MT0000<br>Mano de obra<br>MO0000                                | 500.00 Ud    | MATERIALES                                               | 1.00   | 500.00   |          |
|                                                                                       | 0.20 h       | Cuadrilla para montaje de equipos electromecánicos | 66.43  | 13.29    |                       |                                                                 | 35.00 Ud     | MANO DE OBRA                                             | 1.00   | 35.00    |          |
|                                                                                       | 0.90 %       | MATERIAL AUXILIAR                                  | 3.00   | 2.70     |                       |                                                                 |              |                                                          |        |          | 500.00   |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Materiales.....       |                                                                 |              |                                                          |        |          | 35.00    |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Mano de obra.....     |                                                                 |              |                                                          |        |          | 535.00   |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Otros.....            |                                                                 |              |                                                          |        |          | 32.10    |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Suma la partida.....  |                                                                 |              |                                                          |        |          | 567.10   |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Costes indirectos 6 % |                                                                 |              |                                                          |        | 6 %      |          |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | TOTAL PARTIDA.....    |                                                                 |              |                                                          |        |          |          |
| 13EQ2AU1200<br>Materiales<br>MT0000<br>Mano de obra<br>MO0000                         | Ud           | CAUDALIMETRO ELECTROMAGNETICO D=200                |        |          | 103.02                | 16EE2300131<br>Materiales<br>MTEQ587<br>Mano de obra<br>MO70001 | Ud           | BÁCULO DE UN BRAZO 4,5m DE ALTURA, 30W LED, 2500 LÚMENES |        |          |          |
|                                                                                       | 470.35 Ud    | MATERIALES                                         | 1.00   | 470.35   |                       |                                                                 | 1.00 Ud      | BÁCULO DE UN BRAZO 4,5m DE ALTURA, 150W VSAP             | 248.13 | 248.13   |          |
|                                                                                       | 50.00 Ud     | MANO DE OBRA                                       | 1.00   | 50.00    |                       |                                                                 | 0.50 h       | Cuadrilla para montaje de equipos eléctricos             | 66.48  | 33.24    |          |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Materiales.....       |                                                                 |              |                                                          |        |          | 248.13   |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Mano de obra.....     |                                                                 |              |                                                          |        |          | 33.24    |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Suma la partida.....  |                                                                 |              |                                                          |        |          | 281.37   |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Costes indirectos 6 % |                                                                 |              |                                                          |        | 6 %      | 16.88    |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | TOTAL PARTIDA.....    |                                                                 |              |                                                          |        |          | 298.25   |
| 14EQ1B10121<br>Materiales<br>MT0000<br>Maquinaria<br>MQ0000<br>Mano de obra<br>MO0000 | Ud           | BOMBA SUMERGIBLE ; Q=18,75 M3/H; H=4,5m c.a.       |        |          | 551.57                | 16EE2400001<br>Materiales<br>MT0000<br>Mano de obra<br>MO0000   | Ud           | ACOMETIDA E INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN                  |        |          |          |
|                                                                                       | 2,220.00 Ud  | MATERIALES                                         | 1.00   | 2,220.00 |                       |                                                                 | 1,312.50 Ud  | MATERIALES                                               | 1.00   | 1,312.50 |          |
|                                                                                       | 50.00 Ud     | MAQUINARIA                                         | 1.00   | 50.00    |                       |                                                                 | 75.00 Ud     | MANO DE OBRA                                             | 1.00   | 75.00    |          |
|                                                                                       | 150.00 Ud    | MANO DE OBRA                                       | 1.00   | 150.00   |                       |                                                                 |              |                                                          |        |          | 1,312.50 |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Materiales.....       |                                                                 |              |                                                          |        |          | 75.00    |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Mano de obra.....     |                                                                 |              |                                                          |        |          | 1,387.50 |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Suma la partida.....  |                                                                 |              |                                                          |        |          | 63.25    |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Costes indirectos 6 % |                                                                 |              |                                                          |        | 6 %      |          |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | TOTAL PARTIDA.....    |                                                                 |              |                                                          |        |          | 1,470.75 |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Maquinaria.....       |                                                                 |              |                                                          |        |          |          |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Mano de obra.....     |                                                                 |              |                                                          |        |          |          |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Suma la partida.....  |                                                                 |              |                                                          |        |          | 943.40   |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | Costes indirectos 6 % |                                                                 |              |                                                          |        |          |          |
|                                                                                       |              |                                                    |        |          | TOTAL PARTIDA.....    |                                                                 |              |                                                          |        |          |          |



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bc02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytotarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





AYUNTAMIENTO DE TARIFA

TOTAL PARTIDA..... 2.573,68

|              |                            |                                     |
|--------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio |                                     |
|              | 17/10/2024                 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|              |                            |                                     |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytoTarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

Anexo nº 5.-Justificación de precios

-9-





ANEJO N° 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

Anejo nº 6.- Estudio de Seguridad y Salud

|                                                                                       |                                                                     |                                                                                           |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |                                 |
|                                                                                       | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |                                 |
|                                                                                       | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytolarifa.com/validador">https://sede.aytolarifa.com/validador</a> |                                 |
|                                                                                       | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración                                                             | Estado de elaboración: Original |





ANEJO N° 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

|                                                                                                 | Pág. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1.- INTRODUCCIÓN.....                                                                           | 3    |
| 1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.....                                                               | 3    |
| 1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....                                                         | 4    |
| 1.2.1.- Descripción de la obra y situación.....                                                 | 4    |
| 1.2.1.1.- EDAR de La Zarzuela.....                                                              | 4    |
| 1.2.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.....                                     | 4    |
| 1.2.3.- Interferencias y servicios afectados.....                                               | 4    |
| 1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra.....                                        | 4    |
| 1.3.- RIESGOS.....                                                                              | 4    |
| 1.3.1.- Riesgos profesionales.....                                                              | 4    |
| 1.3.2.- Riesgos de daños a terceros.....                                                        | 7    |
| 1.3.3.- Riesgos Laborales Evitables Completamente.....                                          | 7    |
| 1.3.4.- Riesgos Laborales no Eliminables Completamente.....                                     | 7    |
| 1.3.5.- Riesgos laborales especiales.....                                                       | 18   |
| 1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....                                                  | 18   |
| 1.4.1.- Protecciones individuales.....                                                          | 18   |
| 1.4.2.- Protecciones colectivas.....                                                            | 19   |
| 1.4.3.- Medidas Preventivas.....                                                                | 22   |
| 1.4.4.- Formación del personal.....                                                             | 27   |
| 1.4.5.- Medicina preventiva y primeros auxilios.....                                            | 27   |
| 1.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.....                                            | 27   |
| 1.6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES..... | 28   |
| 1.6.1.- Maquinaria.....                                                                         | 28   |
| 1.6.1.1.- Pala cargadora (sobre neumáticos o sobre orugas).....                                 | 28   |
| 1.6.2.- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.....                                    | 30   |
| 1.6.1.3.- Bulldozer.....                                                                        | 33   |
| 1.6.1.4.- Motoniveladora.....                                                                   | 35   |
| 1.6.1.5.- Retrocargadora.....                                                                   | 37   |
| 1.6.1.6.- Rodillo vibrante autopropulsado.....                                                  | 39   |
| 1.6.1.7.- Camión Dumper.....                                                                    | 41   |
| 1.6.1.8.- Camión de transporte.....                                                             | 44   |
| 1.6.1.9.- Camión hormigonera.....                                                               | 45   |
| 1.6.1.10.- Camión grúa.....                                                                     | 46   |
| 1.6.1.11.- Bomba para hormigón autopropulsada.....                                              | 48   |
| 1.6.1.12.- Grúa autopropulsada.....                                                             | 50   |
| 1.6.1.13.- Compresor.....                                                                       | 52   |
| 1.6.1.14.- Motovolquete autopropulsado.....                                                     | 54   |
| 1.6.1.15.- Autohormigonera.....                                                                 | 55   |
| 1.6.1.16.- Hormigonera eléctrica.....                                                           | 57   |
| 1.6.1.17.- Pequeños compactadores.....                                                          | 58   |
| 1.6.1.18.- Soldadura por arco eléctrico.....                                                    | 59   |
| 1.6.1.19.- Soldadura oxiacetilénica y oxicoarte.....                                            | 62   |
| 1.6.1.20.- Rozadora eléctrica.....                                                              | 64   |
| 1.6.1.21.- Taladro portátil.....                                                                | 65   |
| 1.6.1.22.- Extendidora de productos bituminosos.....                                            | 66   |
| 1.6.1.23.- Sierra circular eléctrica.....                                                       | 67   |
| 1.6.2.- Instalaciones Provisionales.....                                                        | 68   |
| 1.6.2.1.- Instalación eléctrica.....                                                            | 68   |
| 1.6.2.2.- Enlaces entre los cuadros y máquinas.....                                             | 68   |
| 1.6.2.3.- Protección contra contactos directos.....                                             | 68   |
| 1.6.2.4.- Protección contra contactos indirectos.....                                           | 69   |
| 1.6.2.5.- Puesta a tierra de las masas.....                                                     | 69   |
| 1.6.2.6.- Otras medidas de protección.....                                                      | 69   |
| 1.6.2.7.- Señalización.....                                                                     | 69   |
| 1.6.2.8.- Útiles eléctricos de mano.....                                                        | 69   |

Firma 1 de 1

José Carlos Rubio

17/10/2024

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación<https://sede.aytoatarifa.com/validador>

Metadatos

Origen: Origen administración

Estado de elaboración: Original



|                                                                                    |    |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------|----|
| 1.6.2.9.- Talleres.....                                                            | 70 | 4.1.- MEDICIONES GENERALES .....   | 91 |
| 1.6.2.10.- Almacenes .....                                                         | 70 | 4.2.- CUADRO DE PRECIOS.....       | 94 |
| 1.6.2.11.- Instalación de producción de hormigón .....                             | 70 | 4.3.- PRESUPUESTOS PARCIALES ..... | 97 |
| 1.6.3.- Medios Auxiliares.....                                                     | 71 | 4.4.- PRESUPUESTO GENERAL.....     | 99 |
| 1.6.3.1.- Andamios.....                                                            | 71 |                                    |    |
| 1.6.3.2.- Encofrados.....                                                          | 72 |                                    |    |
| 1.7.- PREVENCIÓN EN GENERAL.....                                                   | 73 |                                    |    |
| 2.- PLANOS.....                                                                    | 74 |                                    |    |
| 3.- PLIEGO DE CONDICIONES.....                                                     | 75 |                                    |    |
| 3.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN .....                                    | 75 |                                    |    |
| 3.2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....                                 | 76 |                                    |    |
| 3.2.1.- Comienzo de las obras .....                                                | 76 |                                    |    |
| 3.2.2.- Protecciones personales .....                                              | 77 |                                    |    |
| 3.2.3.- Protecciones Colectivas .....                                              | 81 |                                    |    |
| 3.3.-SERVICIOS DE PREVENCIÓN .....                                                 | 84 |                                    |    |
| 3.3.1.- Información, consulta y participación de los trabajadores .....            | 84 |                                    |    |
| 3.3.2.- Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos ..... | 84 |                                    |    |
| 3.3.3.- Protección y prevención de riesgos profesionales.....                      | 85 |                                    |    |
| 3.3.4.- Servicios de Prevención. ....                                              | 85 |                                    |    |
| 3.4.-SERVICIOS MÉDICOS; RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN .....                            | 86 |                                    |    |
| 3.5.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD .....                  | 86 |                                    |    |
| 3.5.1.- Delegados de Prevención. ....                                              | 86 |                                    |    |
| 3.5.1.1.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención .....           | 87 |                                    |    |
| 3.5.2.- Comité de Seguridad y Salud.....                                           | 87 |                                    |    |
| 3.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....                                   | 88 |                                    |    |
| 3.6.1.- Vestuarios.....                                                            | 88 |                                    |    |
| 3.6.2.- Servicios.....                                                             | 88 |                                    |    |
| 3.7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO .....                                | 88 |                                    |    |
| 4.- PRESUPUESTO.....                                                               | 90 |                                    |    |



1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de las obras previstas en el Proyecto de Actuaciones en Depuración de Aguas en las aldeas de La Zarzuela Tarifa (Cádiz).

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación e ingeniería civil.

Según el mencionado Real Decreto y en aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, la empresa constructora adjudicataria de la obra estará obligada a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad, adaptándolo a su Sistema, medidas y métodos de ejecución de la obra. Dicho Plan incluirá las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación Técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio de Seguridad, y los medios humanos y materiales necesarios así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos; facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa.

De acuerdo con la normativa mencionada el Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición y otra a disposición de cualquier persona interviniente en la obra.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan, con el correspondiente informe del Coordinador, se elevará a la aprobación de la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y demás agentes en materia de Seguridad Laboral intervinientes en la obra.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de existencia de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras, o cuando proceda, la Dirección Facultativa, el responsable del envío en un plazo de veinticuatro horas de una copia de las notas que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. También se deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista y a los representantes de los trabajadores.

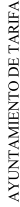
Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que se elimine el riesgo o este sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera y pesada.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- El Servicio de Prevención.
- Los Delegados de Prevención.

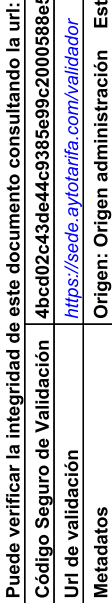


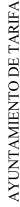
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div>Firma 1 de 1</div><div>José Carlos Barragan Rubio</div><div>17/10/2024</div><div>Ingeniero Técnico de Obras Públicas</div></div> | <div>- Los Comités de Seguridad y Salud.</div> <div>Es responsabilidad del contratista la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren imputables a éstos.</div> <div>Queda claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y, por supuesto, en todo momento el Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.</div> | <div>El número de operarios en punta se estima en 4 y el medio de 3.</div> <div>1.2.3.- <u>Interferencias y servicios afectados</u></div> <div>Las obras se encuentran situada en el término municipal de Tarifa (Cádiz) A raíz de la visita a la zona de las obras, no se han detectado interferencias ni se verá afectado servicio alguno.</div> <div>1.2.4.- <u>Unidades constructivas que componen la obra</u></div> <div>Las principales unidades que se encontrarán en la obra, independientemente de las fases serán las siguientes:</div> <div><div>- Movimiento general de tierras y excavaciones y rellenos localizados.</div><div>- Demoliciones</div><div>- Obras de hormigón en masa y armado.</div><div>- Relleno de las zanjas y ejecución de arquetas de registro de hormigón armado.</div><div>- Montaje de equipos.</div></div> <div>1.3.- <u>RIESGOS</u></div> <div>1.3.1.- <u>Riesgos profesionales</u></div> <div><div>- En desbroces, despejes y destocamientos</div><div><div>- Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.</div><div>Riesgo higiénico por inhalación de polvo.</div><div>Ruido.</div><div>Cortes por herramientas.</div></div></div> |
|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <div>Anejo nº 6.- Estudio de Seguridad y Salud</div> <div>4-</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |





| Actividad         | Riesgos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Medidas de control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - En demoliciones | <ul style="list-style-type: none"> <li>Atropamientos en derribo de árboles y Golpes.</li> <li>Caídas al mismo y distinto nivel.</li> <li>Contactos con líneas eléctricas.</li> <li>Atropellos por máquinas y vehículos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>En demoliciones               <ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.</li> <li>Caídas a distinto nivel y de altura.</li> <li>Golpes y cortes por objetos o herramientas.</li> <li>Caídas de objetos manipulados, por desplome o por derrumbe.</li> <li>Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.</li> <li>Inhalación de polvo.</li> </ul> </li> </ul>                                                              |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>En excavaciones               <ul style="list-style-type: none"> <li>Caídas a distinto nivel.</li> <li>Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.</li> <li>Caídas al mismo nivel.</li> <li>Caídas de objetos durante su manipulación.</li> <li>Caídas de objetos por desprendimiento.</li> <li>Posibilidad de quedar atrapado el operario por desprendimiento de taludes.</li> <li>Vuelco y caída de máquinas.</li> <li>Atropellos y golpes con vehículos.</li> </ul> </li> </ul> |
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).</li> <li>Interferencias con líneas eléctricas aéreas.</li> <li>Riesgo higiénico por inhalación de polvo.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>En transporte, vertido, extendido y compactación               <ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamientos y desprendimientos del terreno.</li> <li>Accidentes de vehículos.</li> <li>Atropellos por máquinas o vehículos.</li> <li>Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.</li> <li>Atrapamientos.</li> <li>Caída de personas.</li> <li>Caídas de material.</li> <li>Cortes y golpes.</li> <li>Vibraciones.</li> <li>Polvo.</li> </ul> </li> <li>En hormigones.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Caída de personas de altura.</li> <li>Caída de personas a distinto nivel.</li> <li>Caída de personas al mismo nivel.</li> <li>Caída de objetos durante su manipulación.</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |





-6-

Electrocciones.

- Caída de personas.
- Vuelco de vehículos.
- Atropellos.

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación<https://sede.aytolarifa.com/validador>

MetadatosOrigen: Origen administraciónEstado de elaboración: Original





- Polvo.
- Riesgos de incendio.
- En almacenes, vehículos, encofrados de madera, etc.

1.3.2.- Riesgos de daños a terceros

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando; y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de vallas autónomas metálicas. En el resto del límite de la zona de peligro, por medio de cintas de balizamiento reflectante.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo y ruido.

1.3.3.- Riesgos Laborales Evitables Completamente

Se enumeran a continuación los riesgos laborales que pudiendo presentarse en obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

| RIESGOS EVITABLES | MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS |
|-------------------|----------------------------|
|-------------------|----------------------------|

| RIESGOS EVITABLES                                                    | MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS                                      |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas | Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables |

**OBSERVACIONES:** Queda totalmente prohibido la ejecución de los trabajos exteriores cuando existan condiciones climatológicas adversas, como velocidad excesiva del viento o lluvia, así como la utilización de accesos conflictivos y la realización de trabajos en las cercanías de postes eléctricos, de teléfonos etc.

1.3.4.- Riesgos Laborales no Eliminables Completamente

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos.

| FASE: EN TODA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA                                     |  |                        |
|---------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|
| RIESGOS                                                                   |  |                        |
| Caidas de operarios al mismo nivel y a distinto nivel                     |  |                        |
| Caidas de objetos sobre operarios                                         |  |                        |
| Caidas de objetos sobre terceros                                          |  |                        |
| Choques o golpes contra objetos                                           |  |                        |
| Fuertes vientos                                                           |  |                        |
| Trabajos en condiciones de humedad                                        |  |                        |
| Contactos eléctricos directos e indirectos                                |  |                        |
| Cuerpos extraños en los ojos                                              |  |                        |
| Sobreesfuerzos                                                            |  |                        |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS                             |  | GRADO DE ADOPCIÓN      |
| Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra                    |  | permanente             |
| Orden y limpieza de los lugares de trabajo                                |  | permanente             |
| Recubrimiento o distancia de seguridad (1 m) a líneas eléctricas de B.T.  |  | permanente             |
| Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)                     |  | permanente             |
| No permanecer en el radio de acción de las máquinas                       |  | permanente             |
| Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento        |  | permanente             |
| Señalización de la obra (señales y carteles)                              |  | permanente             |
| Cintas de señalización y balizamiento a 10 m. de distancia                |  | alternativa al vallado |
| Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura 2 m     |  | permanente             |
| Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra                               |  | permanente             |
| Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes |  | permanente             |
| Extintor de polvo seco, de eficiencia 21 <sup>a</sup> -113B               |  | permanente             |
| Evacuación de escombros                                                   |  | frecuente              |
| Escaleras auxiliares                                                      |  | ocasional              |
| Información específica                                                    |  | para riesgos concreto  |
| Cursos y charlas de formación                                             |  | frecuente              |
| Cinta parada y en posición vetea                                          |  | con viento fuerte      |



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytoatarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



|                                                    |                                                |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Derivados de la rotura de instalaciones existentes | Neutralización de las instalaciones existentes |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|                                                                                       |                                                                     |                                                                                             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                             |  |
|                                                                                       | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                         |  |
|                                                                                       | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.ayto.tarifa.com/validador">https://sede.ayto.tarifa.com/validador</a> |  |
|                                                                                       | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                            |  |



| FASE: EN TODA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA                                                                                                                                                       |                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                     |                       |            |
| Grieta pandea y en posición vetea                                                                                                                                                           | final de cada jornada | EMPLEO     |
| Cascos de seguridad                                                                                                                                                                         | permanente            | permanente |
| Calzado protector                                                                                                                                                                           | permanente            | permanente |
| Ropa de trabajo                                                                                                                                                                             | con mal tiempo        | permanente |
| Ropa impermeable o de protección                                                                                                                                                            | frecuente             | permanente |
| Gafas de seguridad                                                                                                                                                                          | ocasional             | permanente |
| Cinturones de protección del tronco                                                                                                                                                         |                       | permanente |
| OBSERVACIONES:                                                                                                                                                                              |                       |            |
| Se observarán las disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales indicados en el RD. 1627/97 (Anexo IV, parte C) y además: |                       |            |
| * Todo el personal que acceda a la obra ha de estar protegido con casco y calzado de seguridad                                                                                              |                       |            |
| * Toda obra ha de estar señalizada: vías de circulación, carteles informativos, etc.                                                                                                        |                       |            |
| * Se colocarán extintores de polvo seco en lugares fácilmente accesibles                                                                                                                    |                       |            |

| FASE: IMPLANTACIÓN                         |  |
|--------------------------------------------|--|
| RIESGOS                                    |  |
| Caidas de operarios al mismo nivel         |  |
| Atropellos                                 |  |
| Caidas de objetos sobre operarios          |  |
| Caidas de objetos sobre terceros           |  |
| Choques o golpes contra objetos            |  |
| Incendios                                  |  |
| Trabajos en condiciones de humedad         |  |
| Contactos eléctricos directos e indirectos |  |
| Cuerpos extraños en los ojos               |  |
| Derrumbamiento de acopios                  |  |

| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS                            |  | GRADO DE ADOPCIÓN     |
|--------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|
| Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra                   |  | permanente            |
| Señalización de la obra (señales y carteles)                             |  | permanente            |
| Recubrimiento o distancia de seguridad (1 m) a líneas eléctricas de B.T. |  | permanente            |
| Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)                    |  | permanente            |
| No permanecer en el radio de acción de las máquinas                      |  | permanente            |
| Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento       |  | permanente            |
| Cintas de señalización y balizamiento a 10 m. de distancia               |  | permanente            |
| Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura 2 m    |  | permanente            |
| Extintor de polvo seco, de eficacia 21V-113B                             |  | permanente            |
| Evacuación de escombros                                                  |  | frecuente             |
| Escaleras auxiliares                                                     |  | ocasional             |
| Información específica                                                   |  | para riesgos concreto |
| Cursos y charlas de formación                                            |  | frecuente             |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                                         |  | EMPLEO                |
| Cascos de seguridad                                                      |  | permanente            |
| Calzado protector                                                        |  | permanente            |
| Ropa de trabajo                                                          |  | permanente            |
| Ropa impermeable o de protección                                         |  | con mal tiempo        |
| Gafas de seguridad                                                       |  | frecuente             |
| Guantes de seguridad                                                     |  | permanente            |
| OBSERVACIONES:                                                           |  |                       |

Se observarán las disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales indicados en el RD. 1627/97 (Anexo IV, parte C) y además:

- \* Todo el personal que acceda a la obra ha de estar protegido con casco y calzado de seguridad
- \* Toda obra ha de estar señalizada: vías de circulación, carteles informativos, etc.
- \* Se colocarán extintores de polvo seco en lugares fácilmente accesibles

| FASE: EN TRABAJOS DE DEMOLICIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Desplomes en edificios colindantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
| Caidas de materiales transportados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
| Caidas a distinto nivel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Caidas al mismo nivel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
| Desplome de andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| Atrapamientos y aplastamientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
| Atropellos, colisiones y vuelcos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| Desprendimientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| Ruidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |
| Heridas por objetos punzantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| Ambiente pulvígeno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
| Electrocuciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
| GRADO DE ADOPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
| Se acotarán con vallas las áreas en las que la caída de materiales pudiera afectar a peatones o vehículos                                                                                                                                                                                                                                               |            |
| Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo debidamente protegidos con viseras o medios equivalentes, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra                                                                                                                                              |            |
| Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes                                                                                                                                                                                                               |            |
| Previamente a la iniciación de los trabajos se establecerá un plan de demolición, incluyendo orden en la ejecución de las distintas fases de la misma, refuerzos o apeos necesarios, tanto en la propia obra como en áreas circundantes, medios a emplear en la demolición y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos |            |
| Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias de canalizaciones de servicios con la demolición a ejecutar                                                                                                                                                                                                                     |            |
| Siempre que se trabaje a distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores                                                                                                                                                                                           |            |
| Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por su derrumbe imprevisto                                                                                                                                                   |            |
| Se recogerán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir una cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa                                                                                                                                                                                                                    |            |
| Acotado del área de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | permanente |
| Pasos o pasarelas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | frecuente  |
| Cables y cuerdas de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | frecuente  |
| Anclajes para cables de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | frecuente  |
| Apuntalamientos y apeos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | frecuente  |
| Plataformas de trabajo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ocasional  |
| Observación y vigilancia de los edificios colindantes                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | diaria     |
| Redes verticales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | permanente |
| Barandillas de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | permanente |
| Arriostriamiento cuidadoso de los andamios                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | permanente |
| Riegos con agua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | frecuente  |
| Andamios de protección                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | permanente |

| FASE: EN TRABAJOS DE DEMOLICIONES           |  |            |
|---------------------------------------------|--|------------|
| RIESGOS                                     |  |            |
| Conductos de desescombro                    |  | permanente |
| Anulación de instalaciones antiguas         |  | definitivo |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL            |  |            |
| Casco de seguridad                          |  | permanente |
| Botas de seguridad                          |  | frecuente  |
| Guantes contra agresiones mecánicas         |  | frecuente  |
| Gafas de seguridad                          |  | ocasional  |
| Mascarilla filtrante                        |  | ocasional  |
| Protectores auditivos                       |  | permanente |
| Cinturones y arneses de seguridad (Clase C) |  | permanente |
| Mástiles y cables fadores                   |  | permanente |

| FASE: ELIMINACIÓN DE MASA VEGETAL                              |  |
|----------------------------------------------------------------|--|
| RIESGOS                                                        |  |
| Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno         |  |
| Golpes por o contra objetos                                    |  |
| Deslizamiento de la maquinaria por pendientes acusadas         |  |
| Caidas de materiales transportados                             |  |
| Caidas a distinto nivel                                        |  |
| Caidas al mismo nivel                                          |  |
| Atrapamientos y aplastamientos                                 |  |
| Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas |  |
| Ruidos                                                         |  |
| Vibraciones                                                    |  |
| Ambiente pulvígeno                                             |  |
| Interferencia con instalaciones enterradas                     |  |
| Inundaciones                                                   |  |
| Electrocuciones                                                |  |
| Condiciones meteorológicas adversas                            |  |

| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS                                                                                                                                                                                                   |  | GRADO DE ADOPCION |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|
| Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia en la zona de influencia donde se encuentren operando las máquinas que realicen labores de desarbolado, destoconado o desbroce                                                              |  |                   |
| Se prohíbe realizar trabajos de este tipo en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante                                                                                                                                         |  |                   |
| En desarbolados o destoconados a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de que puedan caer sobre personas o cosas                                                                                                    |  |                   |
| En desarbolados o destoconados se atacará al pie, para desarraizarlo, desde 3 puntos, uno en el sentido de la máxima pendiente y en dirección descendente, y los otros 2 perpendiculares al anterior comenzando la operación por éstos últimos. |  |                   |
| En desarbolado nunca se golpeará sobre el tronco del árbol a media altura                                                                                                                                                                       |  |                   |
| Una vez arrancados los árboles, arrancados los tocones, se dejarán sobre el terreno formando montones para su posterior eliminación, quedando prohibido el tránsito de maquinaria por encima                                                    |  |                   |
| Cabinas o porticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)                                                                                                                                                                                       |  | permanente        |
| Se evitará el trabajo en solitario, salvo circunstancias excepcionales                                                                                                                                                                          |  | permanente        |
| Las operaciones de mantenimiento se realizarán en áreas despejadas                                                                                                                                                                              |  | permanente        |
| Evitar el golpeo de rocas en operaciones de desbroce, para no provocar incendios                                                                                                                                                                |  | permanente        |
| Acotado del área de trabajo                                                                                                                                                                                                                     |  | permanente        |
| Pasarelas antideslizantes                                                                                                                                                                                                                       |  | permanente        |
| Cables y cuerdas de seguridad                                                                                                                                                                                                                   |  | frecuente         |
| Anclajes para cinturones de seguridad                                                                                                                                                                                                           |  | ocasional         |

| FASE: ELIMINACIÓN DE MASA VEGETAL                    |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| RIESGOS                                              |            |
| Apuntalamientos y apeos                              | ocasional  |
| Plataformas de trabajo                               | ocasional  |
| Observación y vigilancia del terreno                 | diaria     |
| Talud natural del terreno                            | permanente |
| Cintas de balizamiento                               | frecuente  |
| Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria | permanente |
| Señales de tráfico y de seguridad                    | permanente |
| Tolvas de evacuación y recogida de escombros         | frecuente  |
| Regado de pistas                                     | frecuente  |
| Separación de tránsito de vehículos y operarios      | permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                     |            |
| Botas de seguridad                                   | permanente |
| Botas de goma                                        | permanente |
| Guantes de cuero                                     | ocasional  |
| Guantes de goma                                      | ocasional  |
| Protectores auditivos                                | ocasional  |
| Mascarilla con filtro mecánico                       | ocasional  |
| Cinturón antivibratorio                              | ocasional  |
| Trajes impermeables                                  | ocasional  |
| Casco de seguridad                                   | permanente |

**OBSERVACIONES:**

\* Deberá cumplirse lo dispuesto en los Art. 246 al 253 de la OTCV

\* Serán así mismo de obligado cumplimiento las NTE: CCT Taludes, ADE Explanaciones y ADV Vacíados.

| FASE: DESMONTE Y TERRAPLENADO                                                                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| RIESGOS                                                                                                                                                                               |  |
| Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno                                                                                                                                |  |
| Golpes por o contra objetos                                                                                                                                                           |  |
| Desplomes en edificios colindantes                                                                                                                                                    |  |
| Caidas de materiales transportados                                                                                                                                                    |  |
| Caidas a distinto nivel                                                                                                                                                               |  |
| Caidas al mismo nivel                                                                                                                                                                 |  |
| Atrapamientos y aplastamientos                                                                                                                                                        |  |
| Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas                                                                                                                        |  |
| Ruidos                                                                                                                                                                                |  |
| Vibraciones                                                                                                                                                                           |  |
| Ambiente pulvígeno                                                                                                                                                                    |  |
| Interferencia con instalaciones enterradas                                                                                                                                            |  |
| Inundaciones                                                                                                                                                                          |  |
| Electrocuciones                                                                                                                                                                       |  |
| Condiciones meteorológicas adversas                                                                                                                                                   |  |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS                                                                                                                                         |  |
| GRADO DE ADOPCION                                                                                                                                                                     |  |
| Se prohíbe cualquier tipo de trabajo de replanteo, medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria de movimiento de tierras        |  |
| Se prohíbe realizar trabajos de movimiento de tierras en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante                                                                   |  |
| Se evitará el trabajo en solitario, salvo circunstancias excepcionales                                                                                                                |  |
| Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previa la comienzo, con el fin de detectar las alteraciones que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles |  |

| FASE: DESMONTE Y TERRAPLENADO                                                                                                                                                                                                                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| Sobre los taludes que por sus características geológicas se puedan producir desprendimientos, se tenderá una malla de alambre galvanizado firmemente anclada o en su defecto una red de seguridad, según sean rocas o tierras, de acuerdo a los condicionantes geológicos determinantes |            |
| Antes de iniciar los trabajos a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre personas o cosas                                                                                                                                   |            |
| Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables                                                                                                                                                                                                             |            |
| Observación y vigilancia del terreno                                                                                                                                                                                                                                                    | diaria     |
| Talud natural del terreno                                                                                                                                                                                                                                                               | permanente |
| Limpieza de bolos y viseras                                                                                                                                                                                                                                                             | frecuente  |
| Observación y vigilancia de los edificios colindantes                                                                                                                                                                                                                                   | diaria     |
| Achique de aguas                                                                                                                                                                                                                                                                        | frecuente  |
| Pasos o pasarelas                                                                                                                                                                                                                                                                       | permanente |
| Cintas de balizamiento                                                                                                                                                                                                                                                                  | frecuente  |
| Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria                                                                                                                                                                                                                                    | permanente |
| Señales de tráfico y de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                       | permanente |
| Detectores de corrientes erráticas                                                                                                                                                                                                                                                      | frecuente  |
| Regado de pistas                                                                                                                                                                                                                                                                        | frecuente  |
| Separación de tránsito de vehículos y operarios                                                                                                                                                                                                                                         | permanente |
| Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)                                                                                                                                                                                                                               | permanente |
| No acopiar junto al borde de la excavación                                                                                                                                                                                                                                              | permanente |
| Cables y cuerdas de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                           | frecuente  |
| Anclajes para cinturones de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                   | ocasional  |
| Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación                                                                                                                                                                                                                              | ocasional  |
| No permanecer bajo el frente de excavación                                                                                                                                                                                                                                              | permanente |
| Barandillas en bordes de excavación (0'90 m)                                                                                                                                                                                                                                            | permanente |
| Escaleras de mano                                                                                                                                                                                                                                                                       | frecuente  |
| Rampas con pendientes y anchuras adecuadas                                                                                                                                                                                                                                              | permanente |
| Acotar las zonas de acción de las máquinas                                                                                                                                                                                                                                              | permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| EMPLEO                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |
| Botas de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                      | permanente |
| Botas de goma                                                                                                                                                                                                                                                                           | ocasional  |
| Guantes de cuero                                                                                                                                                                                                                                                                        | ocasional  |
| Guantes de goma                                                                                                                                                                                                                                                                         | ocasional  |
| Protectores auditivos                                                                                                                                                                                                                                                                   | ocasional  |
| Mascarilla con filtro mecánico                                                                                                                                                                                                                                                          | ocasional  |
| Cinturón antivibratorio                                                                                                                                                                                                                                                                 | ocasional  |
| Trajes impermeables                                                                                                                                                                                                                                                                     | ocasional  |
| Casco de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                      | permanente |
| OBSERVACIONES:                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |
| * Deberá cumplirse lo dispuesto en los Art. 246 al 253 de la OTCVC                                                                                                                                                                                                                      |            |
| * Serán así mismo de obligado cumplimiento las NITE: CCT Taludes, ADE Explanaciones y ADV Vacíaodos.                                                                                                                                                                                    |            |

| FASE: VACIADOS                                         |  |
|--------------------------------------------------------|--|
| RIESGOS                                                |  |
| Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno |  |
| Golpes por o contra objetos                            |  |
| Caídas de materiales transportados                     |  |
| Caídas a distinto nivel                                |  |



| FASE: VACIADOS                                                                                     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| RIESGOS                                                                                            |  |
| OBSERVACIONES:                                                                                     |  |
| * Deberá cumplirse lo dispuesto en los Art. 246 al 253 de la OTCVC                                 |  |
| * Serán así mismo de obligado cumplimiento las NTE: CCT Taludes, ADE Explanaciones y ADV Vaciados. |  |

| FASE: EXCAVACIÓN EN ZANJAS O DE TRINCHERAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                   |
| Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                   |
| Golpes por o contra objetos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                   |
| Caídas de materiales transportados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                   |
| Caídas a distinto nivel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                   |
| Caídas al mismo nivel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                   |
| Atrapamientos y aplastamientos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                   |
| Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                   |
| Contagios por lugares insalubres                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                   |
| Ambiente pulverígeno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                   |
| Interferencia con instalaciones enterradas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                   |
| Inundaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                   |
| Electrocuciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |                   |
| Condiciones meteorológicas adversas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                   |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | GRADO DE ADOPCIÓN |
| El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                   |
| El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                   |
| Cuando la profundidad de una zanja o las características geológicas lo aconsejen se entibará o se taluzarán sus paredes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                   |
| Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m, puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos</li><li>• En casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona</li></ul>                                                                                                                                                                                                                      |  |                   |
| Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán provectores de impermeje, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                   |
| Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa mango aislados eléctricamente                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                   |
| Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre, galvanizado firmemente sujeto al terreno mediante redondos de hierro de 1 m de longitud hincados en el terreno (esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación, preferiblemente las de color oscuro, por ser más resistentes a la luz y en todos ellos efectuar el cálculo necesario) |  |                   |
| Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                   |
| Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                   |
| Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos, y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.                                                                                                                      |  |                   |

| FASE: EXCAVACIÓN EN ZANJAS O DE TRINCHERAS                                                                                                                                                                        |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                           |            |
| Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a puntos fuertes, ubicados en el exterior de las zanjas |            |
| Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes                                                                   |            |
| Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo                                                                                                                   |            |
| No acopiar junto al borde de la excavación                                                                                                                                                                        | permanente |
| Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados                                                                                                                                           | frecuente  |
| Cintas de balizamiento                                                                                                                                                                                            | frecuente  |
| Cordón reflectante de balizamiento                                                                                                                                                                                | frecuente  |
| Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria                                                                                                                                                              | permanente |
| Barandillas en bordes de excavación (0'90 m)                                                                                                                                                                      | permanente |
| Señales de tráfico y de seguridad                                                                                                                                                                                 | permanente |
| Detectores de corrientes erráticas                                                                                                                                                                                | frecuente  |
| Marquesinas o pasillos de seguridad                                                                                                                                                                               | frecuente  |
| Regado de pistas                                                                                                                                                                                                  | frecuente  |
| Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos                                                                                                                                                              | frecuente  |
| Anclajes para cinturones de seguridad                                                                                                                                                                             | ocasional  |
| Cabinas o porticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)                                                                                                                                                         | permanente |
| Escaleras de mano                                                                                                                                                                                                 | frecuente  |
| Observación y vigilancia del terreno                                                                                                                                                                              | diaria     |
| Halones de señalización                                                                                                                                                                                           | frecuente  |
| Balizas luminosas                                                                                                                                                                                                 | frecuente  |
| Semáforo portátil                                                                                                                                                                                                 | ocasional  |
| Entibaciones                                                                                                                                                                                                      | frecuente  |
| Achique de aguas                                                                                                                                                                                                  | frecuente  |
| Pasos o pasarelas                                                                                                                                                                                                 | permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                                                                                                                                                                                  |            |
| Botas de seguridad                                                                                                                                                                                                | permanente |
| Botas de goma                                                                                                                                                                                                     | ocasional  |
| Guantes de cuero                                                                                                                                                                                                  | ocasional  |
| Guantes de goma                                                                                                                                                                                                   | ocasional  |
| Protectores auditivos                                                                                                                                                                                             | ocasional  |
| Mascarilla con filtro mecánico                                                                                                                                                                                    | ocasional  |
| Cinturón antivibratorio                                                                                                                                                                                           | ocasional  |
| Trajes impermeables                                                                                                                                                                                               | ocasional  |
| Casco de seguridad                                                                                                                                                                                                | permanente |
| OBSERVACIONES:                                                                                                                                                                                                    |            |
| * Deberá cumplirse lo dispuesto en los Art. 246 al 253 de la OTCVC                                                                                                                                                |            |
| * Serán así mismo de obligado cumplimiento las NTE: CCT Taludes, ADE Explanaciones y ADV Vaciados.                                                                                                                |            |

| FASE: EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS |  |
|----------------------------------------------------------------|--|
| RIESGOS                                                        |  |
| Golpes por o contra objetos                                    |  |
| Caídas de materiales transportados                             |  |
| Caídas a distinto nivel                                        |  |
| Caídas al mismo nivel                                          |  |
| Atrapamientos y aplastamientos                                 |  |
| Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas |  |
| Ruidos                                                         |  |

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|  |                                                                     |                                                                                             |  |
|--|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                             |  |
|  | Código Seguro de Validación                                         | 4bc02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                          |  |
|  | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytoatarifa.com/validador">https://sede.aytoatarifa.com/validador</a> |  |
|  | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                               |  |







| FASE: EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS                                                                                                                                                                                                                 |  |                   |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|------------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |                   |            |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS                                                                                                                                                                                                                                  |  | GRADO DE ADOPCIÓN |            |
| Antes de iniciar los trabajos, los jefes serán inspeccionados por personal competente                                                                                                                                                                                          |  |                   |            |
| Se evitarán los trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento en evitación de riesgos innecesarios                                                                                                                                                               |  |                   |            |
| Se prohíbe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo martillo neumático en funcionamiento                                                                                                                                                                             |  |                   |            |
| Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos se revisarán al inicio del trabajo, sustituyendo aquellos defectuosos o deteriorados.                                                                                                                      |  |                   |            |
| El personal a utilizar los martillos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina                                                                                                              |  |                   |            |
| Se prohíbe dejar el puntero lineado al interrumpir el trabajo                                                                                                                                                                                                                  |  |                   |            |
| Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión                                                                                                                                                                                        |  |                   |            |
| Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas, con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia                                              |  |                   |            |
| En especial, en presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Eléctrica suministradora, con el fin de que procedan a cortar la corriente antes de la reanudación de los trabajos. |  |                   |            |
| Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pie de los taludes o cortes inestables                                                                                                                                                                                     |  |                   |            |
| Queda prohibido utilizar los martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones                                                                                                                                   |  |                   |            |
| Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados                                                                                                                                                                                                        |  | frecuente         | frecuente  |
| Vallas de limitación y protección                                                                                                                                                                                                                                              |  | permanente        | permanente |
| Cintas de balizamiento                                                                                                                                                                                                                                                         |  | frecuente         | frecuente  |
| Cordón reflectante de balizamiento                                                                                                                                                                                                                                             |  | frecuente         | frecuente  |
| Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria                                                                                                                                                                                                                           |  | permanente        | permanente |
| Barandillas en bordes de excavación (0.90 m)                                                                                                                                                                                                                                   |  | permanente        | permanente |
| Señales de tráfico y de seguridad                                                                                                                                                                                                                                              |  | permanente        | permanente |
| Detectores de corrientes erráticas                                                                                                                                                                                                                                             |  | frecuente         | frecuente  |
| Marquesinas o pasillos de seguridad                                                                                                                                                                                                                                            |  | frecuente         | frecuente  |
| Regado de pistas                                                                                                                                                                                                                                                               |  | frecuente         | frecuente  |
| Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos                                                                                                                                                                                                                           |  | permanente        | permanente |
| Jalones de señalización                                                                                                                                                                                                                                                        |  | frecuente         | frecuente  |
| Balizas luminosas                                                                                                                                                                                                                                                              |  | frecuente         | frecuente  |
| Semaforo portátil                                                                                                                                                                                                                                                              |  | ocasional         | ocasional  |
| Observación y vigilancia del terreno                                                                                                                                                                                                                                           |  | diaria            | diaria     |
| Achique de aguas                                                                                                                                                                                                                                                               |  | frecuente         | frecuente  |
| Pasos o pasarelas                                                                                                                                                                                                                                                              |  | permanente        | permanente |
| Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)                                                                                                                                                                                                                      |  | permanente        | permanente |
| No acopiar junto al borde de la excavación                                                                                                                                                                                                                                     |  | permanente        | permanente |
| Se evitará el trabajo en solitario, salvo circunstancias excepcionales                                                                                                                                                                                                         |  | permanente        | permanente |
| Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación                                                                                                                                                                                                                     |  | ocasional         | ocasional  |
| No permanecer bajo el frente de excavación                                                                                                                                                                                                                                     |  | permanente        | permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                                                                                                                                                                                                                                               |  | EMPLEO            |            |
| Botas de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                             |  | permanente        | permanente |
| Botas de goma                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | ocasional         | ocasional  |
| Guantes de cuero                                                                                                                                                                                                                                                               |  | ocasional         | ocasional  |
| Guantes de goma                                                                                                                                                                                                                                                                |  | ocasional         | ocasional  |
| Protectores auditivos                                                                                                                                                                                                                                                          |  | ocasional         | ocasional  |
| Mascarilla con filtro mecánico                                                                                                                                                                                                                                                 |  | ocasional         | ocasional  |

| FASE: EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS                                   |  |            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|------------|
| RIESGOS                                                                                          |  |            |            |
| Cinturón antivibratorio                                                                          |  | ocasional  | ocasional  |
| Trajes impermeables                                                                              |  | ocasional  | ocasional  |
| Casco de seguridad                                                                               |  | permanente | permanente |
| OBSERVACIONES:                                                                                   |  |            |            |
| * Deberá cumplirse lo dispuesto en los Art. 246 al 253 de la OTCCV                               |  |            |            |
| * Serán así mismo de obligado cumplimiento las NTE: CCT Taludes, ADE Explanaciones y ADV Vacíos. |  |            |            |

| FASE: CIMENTACIONES                                            |  |
|----------------------------------------------------------------|--|
| RIESGOS                                                        |  |
| Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno         |  |
| Golpes por o contra objetos                                    |  |
| Desplomes en edificios colindantes                             |  |
| Caídas de materiales transportados                             |  |
| Caídas a distinto nivel                                        |  |
| Caídas al mismo nivel                                          |  |
| Pisadas sobre objetos                                          |  |
| Atrapamientos y aplastamientos                                 |  |
| Choques contra objetos inmóviles                               |  |
| Proyecciones de fragmentos de partículas                       |  |
| Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas |  |
| Contagios por lugares insalubres                               |  |
| Ruidos                                                         |  |
| Sobreesfuerzos                                                 |  |
| Exposición a temperaturas extremas                             |  |
| Vibraciones                                                    |  |
| Contactos eléctricos y térmicos                                |  |
| Exposición a radiaciones                                       |  |
| Ambiente pulverígeno                                           |  |
| Explosiones                                                    |  |
| Inundaciones                                                   |  |
| Condiciones meteorológicas adversas                            |  |

| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | GRADO DE ADOPCIÓN |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|--|
| Mantenimiento de las zonas de trabajo limpias y ordenadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | permanente        |  |
| Cuando el fondo de la excavación se encuentre por debajo del nivel freático se utilizarán sostenimientos del terreno mediante tablestacas                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | permanente        |  |
| A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocará la señal "Riesgo de caídas a distinto nivel"                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | permanente        |  |
| En los accesos de vehículos al área de trabajo se colocará la señal "Peligro indeterminado" y el rótulo "Salida de camiones"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | permanente        |  |
| Antes de iniciar los trabajos se tomarán las medidas necesarias para resolver las posibles interferencias en conducciones de servicios, aéreas o subterráneas                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | permanente        |  |
| Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación se saneará antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida en las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma |  | permanente        |  |
| Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida en las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma                                                                                                                                 |  | permanente        |  |
| Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedras u otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones, se dispondrá a 0,60 m del borde de éstas un rodapié de 0,20 m de altura                                                                                                                                                                                                      |  | permanente        |  |
| Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos, se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga                                                                                                                                                                                                            |  | permanente        |  |



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bc02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytoTarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





| FASE: CIMENTACIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
| Los materiales retirados de entibaciones, refuerzos o encofrados se apilarán fuera de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o doblarán                                                                                                                  |            |
| Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo                                                                                                                                                                                                   |            |
| Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de guantes y calzado de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas                                                                                                                                                   |            |
| Los operarios que manejan hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo                                                                                                                                                                                            |            |
| Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente |            |
| A la primera señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución                                                                                                                                                                                                                |            |
| Los vibradores de hormigón accionados por electricidad estarán dotados de puesta a tierra                                                                                                                                                                                                             |            |
| Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados                                                                                                                                                                                                                               |            |
| Vallas de limitación y protección                                                                                                                                                                                                                                                                     | frecuente  |
| Cintas de balizamiento                                                                                                                                                                                                                                                                                | frecuente  |
| Cordón reflectante de balizamiento                                                                                                                                                                                                                                                                    | frecuente  |
| Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria                                                                                                                                                                                                                                                  | permanente |
| Barandillas en bordes de excavación (0'90 m)                                                                                                                                                                                                                                                          | permanente |
| Señales de tráfico y de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                     | permanente |
| Detectores de corrientes erráticas                                                                                                                                                                                                                                                                    | frecuente  |
| Marquesinas o pasillos de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                   | frecuente  |
| Regado de pistas                                                                                                                                                                                                                                                                                      | frecuente  |
| Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos                                                                                                                                                                                                                                                  | permanente |
| Jalones de señalización                                                                                                                                                                                                                                                                               | frecuente  |
| Balizas luminosas                                                                                                                                                                                                                                                                                     | frecuente  |
| Semáforo portátil                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ocasional  |
| Observación y vigilancia del terreno                                                                                                                                                                                                                                                                  | diaria     |
| Achique de aguas                                                                                                                                                                                                                                                                                      | frecuente  |
| Pasos o pasarelas                                                                                                                                                                                                                                                                                     | permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |
| EMPLEO                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| Botas de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                    | permanente |
| Botas de goma o PVC                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ocasional  |
| Guantes de cuero almohadillados                                                                                                                                                                                                                                                                       | ocasional  |
| Guantes de goma                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ocasional  |
| Protectores auditivos                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ocasional  |
| Mascarilla con filtro mecánico                                                                                                                                                                                                                                                                        | ocasional  |
| Cinturón antivibratorio                                                                                                                                                                                                                                                                               | ocasional  |
| Gafas antiproyecciones                                                                                                                                                                                                                                                                                | ocasional  |
| Trajes impermeables                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ocasional  |
| Casco de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                    | permanente |
| OBSERVACIONES:                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| * Deberá cumplirse lo dispuesto en los Art. 246 al 253 de la OTCVC                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| * Serán así mismo de obligado cumplimiento las NITE: CCT Taludes, ADE Explanaciones y ADV Vacíaodos.                                                                                                                                                                                                  |            |

| FASE: RELLENO DE TIERRAS O ROCAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES SUELTOS |  |
|-----------------------------------------------------------------------|--|
| RIESGOS                                                               |  |
| Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno                |  |
| Golpes por o contra objetos                                           |  |
| Caídas de materiales transportados                                    |  |
| Atrapamientos y aplastamientos                                        |  |

| FASE: RELLENO DE TIERRAS O ROCAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES SUELTOS                                                                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                         |            |
| Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas                                                                                                                  |            |
| Ruidos                                                                                                                                                                          |            |
| Vibraciones                                                                                                                                                                     |            |
| Sobreesfuerzos                                                                                                                                                                  |            |
| Condiciones meteorológicas adversas                                                                                                                                             |            |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS                                                                                                                                   |            |
| GRADO DE ADOPCIÓN                                                                                                                                                               |            |
| Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella                                                                                      |            |
| Todos los vehículos serán revisados periódicamente, es especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento      |            |
| Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible                                                     |            |
| Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la Tara y la Carga máxima                                                                      |            |
| Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas                                                                                                                            |            |
| En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior                          |            |
| Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente                                                                                                         |            |
| Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras)           |            |
| Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias                                                                |            |
| Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente                                                                                             |            |
| Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas                                                                                                     |            |
| Salvo camiones, todos los vehículos empleados en la obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha atrás                     |            |
| Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante las señales normalizadas de “Peligro indefinido”, “Peligro salida de camiones” y “STOP” tal y como se indica en los planos |            |
| Los vehículos utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil                                                                                          |            |
| Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajo                                                   |            |
| Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra            |            |
| Vallas de limitación y protección                                                                                                                                               | frecuente  |
| Cintas de balizamiento                                                                                                                                                          | frecuente  |
| Cordón reflectante de balizamiento                                                                                                                                              | frecuente  |
| Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria                                                                                                                            | permanente |
| Barandillas en bordes de excavación (0'90 m)                                                                                                                                    | permanente |
| Señales de tráfico y de seguridad                                                                                                                                               | frecuente  |
| Marquesinas o pasillos de seguridad                                                                                                                                             | frecuente  |
| Regado de pistas                                                                                                                                                                | frecuente  |
| Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos                                                                                                                            | permanente |
| Jalones de señalización                                                                                                                                                         | frecuente  |
| Balizas luminosas                                                                                                                                                               | frecuente  |
| Semáforo portátil                                                                                                                                                               | ocasional  |
| Cabinas o porticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)                                                                                                                       | permanente |
| Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos                                                                                                                            | permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                                                                                                                                                |            |
| EMPLEO                                                                                                                                                                          |            |
| Calzado de seguridad con suela antideslizante                                                                                                                                   | permanente |
| Botas de goma                                                                                                                                                                   | ocasional  |
| Guantes de cuero                                                                                                                                                                | ocasional  |
| Guantes de goma                                                                                                                                                                 | ocasional  |
| Protectores auditivos                                                                                                                                                           | ocasional  |
| Cinturón antivibratorio                                                                                                                                                         | ocasional  |
| Casco de seguridad                                                                                                                                                              | permanente |



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bc02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytoTarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





| FASE: RELLENO DE TIERRAS O ROCAS O MANIPULACIÓN DE MATERIALES SUELTOS                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RIESGOS                                                                                             |
| OBSERVACIONES:                                                                                      |
| * Deberá cumplirse lo dispuesto en los Art. 246 al 253 de la OTCVC                                  |
| * Serán así mismo de obligado cumplimiento las NITE: CCT Taludes, ADE Explanaciones y ADV Vacuados. |

| FASE: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Desprendimiento de las maderas o chapas por mal aplado o colocación de las mismas                                                                                                                                                                                      |
| Golpes en las manos durante la clavazón o la colocación de las chapas                                                                                                                                                                                                  |
| Caidas de materiales transportados                                                                                                                                                                                                                                     |
| Caidas de operarios al vacío                                                                                                                                                                                                                                           |
| Caidas de personas al mismo nivel                                                                                                                                                                                                                                      |
| Lesiones y cortes en brazos y manos                                                                                                                                                                                                                                    |
| Lesiones, pinchazos y cortes en pies                                                                                                                                                                                                                                   |
| Pisadas sobre objetos                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Contactos eléctricos y/o térmicos                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sobreesfuerzos                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dermatitis por contactos con hormigones y morteros                                                                                                                                                                                                                     |
| Proyecciones de fragmentos o partículas                                                                                                                                                                                                                                |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS                                                                                                                                                                                                                          |
| GRADO DE ADOCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tabloneros, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc. |
| El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias                                                                                                                                                          |
| Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito de esta fase y evitar deslizamientos                                                                                                                  |
| Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de las personas o redes de seguridad para proteger a los trabajadores si se produce su caída                                                                                                   |
| Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos                                                                                                                                                                                                |
| Los clavos o puntas existentes en la madera usada serán extraídos                                                                                                                                                                                                      |
| Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y aplado en lugar conocido para su posterior retirada                                                                                                                                                |
| Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se aplicará en un lugar conocido para su posterior retirada                                                                                                               |
| Se instalarán las señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos                                                                                                                                                                                            |
| El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el material desencofrado                                                                                                            |
| Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados, si se hacen fogatas, se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados                                                                                                        |
| El personal encofrador acreditará a su contratación ser carpintero encofrador con experiencia                                                                                                                                                                          |
| Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo                                                                                                                                                                                  |
| Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura mediante el desplazamiento de las redes                                                                                                                                                 |
| Redes tipo hora                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)                                                                                                                                                                                                           |
| Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)                                                                                                                                                                                                                    |
| Mallazo resistente en huecos horizontales                                                                                                                                                                                                                              |
| Barandillas resistentes (0'9 m. de altura, con listón intermedio y rodapié)                                                                                                                                                                                            |
| Plataformas voladas para retirar elementos de encofrado                                                                                                                                                                                                                |
| Apuntalamientos y apeos                                                                                                                                                                                                                                                |
| Mantenimiento de las zonas de trabajo limpias y ordenadas                                                                                                                                                                                                              |
| Pasos o pasarelas                                                                                                                                                                                                                                                      |

| FASE: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                 |
| Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales                                                                                                                                      |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                                                                                                                                                        |
| EMPLEO                                                                                                                                                                                  |
| Gafas de seguridad                                                                                                                                                                      |
| Guantes de cuero o goma                                                                                                                                                                 |
| Mascarilla antipolvo con filtro específico                                                                                                                                              |
| Protectores auditivos                                                                                                                                                                   |
| Botas de seguridad                                                                                                                                                                      |
| Botas de goma o PVC de seguridad                                                                                                                                                        |
| Cinturones y arneses de seguridad                                                                                                                                                       |
| Traje para tiempo lluvioso                                                                                                                                                              |
| Casco de seguridad                                                                                                                                                                      |
| OBSERVACIONES:                                                                                                                                                                          |
| Se hace especial mención del riesgo que supone la sierra circular, que deberá estar en todo momento protegida y ser utilizada por personal especializado.                               |
| * El Art. 193 de la OTCVC establece la obligatoriedad de uso de redes de seguridad, tanto para aberturas exteriores como para huecos interiores, durante la ejecución de la estructura. |
| * Las redes de seguridad deben cumplir la norma UNE 81 650 Redes de seguridad y verificarse que no están caducadas, siendo su período de caducidad de 1 año.                            |

| FASE: TRABAJOS CON FERRALLA                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Golpes por o contra objetos                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Cortes por objetos o material                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Atrapamientos y aplastamientos                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Sobreesfuerzos                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Caidas de operarios al vacío                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Caidas de personas al mismo nivel                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Caidas de materiales transportados                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Pisadas sobre objetos                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Proyecciones de fragmentos o partículas                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Lesiones y cortes en brazos y manos                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Lesiones, pinchazos y cortes en pies                                                                                                                                                                                                                                                             |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS                                                                                                                                                                                                                                                    |
| GRADO DE ADOCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras                                                                                                                                                             |
| Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1,50 m                                                                                                                                   |
| El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas                                                                                                                                                          |
| El ángulo superior, en el anillo de cue-lque que formen las hondillas de las eslingas entre sí, será igual o menor de 90º                                                                                                                                                                        |
| La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje                                                                                                                                                                                         |
| Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero                                                                                                                                                 |
| Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo                                                                                                                                                                                           |
| La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados                                                                                    |
| Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándolo en el suelo. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta in situ |
| Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección                                                                                                                                                                                   |





| FASE: TRABAJOS CON FERRALLA                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
| Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de vigas                                                                                                                                                                                                        |           |
| Se instalarán "caminos de tres tablonos de anchura" (60 cm., como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).                                                                                              |           |
| Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. |           |
| Cinta de balizamiento                                                                                                                                                                                                                                                                | frecuente |

| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                                        |  | EMPLEO     |
|-------------------------------------------------------------------------|--|------------|
| Gafas de seguridad                                                      |  | ocasional  |
| Gautes de cuero o goma                                                  |  | frecuente  |
| Mascarilla antipolvo con filtro específico                              |  | frecuente  |
| Protectores auditivos                                                   |  | ocasional  |
| Cinturón porta herramientas                                             |  | frecuente  |
| Botas de seguridad                                                      |  | permanente |
| Botas de goma o PVC de seguridad                                        |  | ocasional  |
| Pantalías faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar |  | frecuente  |
| Cinturones y arneses de seguridad                                       |  | frecuente  |
| Mástiles y cables fadores                                               |  | frecuente  |
| Traje de agua para tiempo lluvioso                                      |  | ocasional  |
| Casco de seguridad                                                      |  | permanente |

OBSERVACIONES:

Se hace especial mención del riesgo que supone la sierra circular, que deberá estar en todo momento protegida y ser utilizada por personal especializado.  
\* El Art. 193 de la OTVC establece la obligatoriedad de uso de redes de seguridad, tanto para aberturas exteriores como para huecos interiores, durante la ejecución de la estructura.  
\* Las redes de seguridad deben cumplir la norma UNE 81650 Redes de seguridad y verificarse que no están caducadas, siendo su periodo de caducidad de 1 año.

| FASE: MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN                                                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| RIESGOS                                                                                                           |  |
| Caidas de operarios al vacío                                                                                      |  |
| Caidas de personas al mismo nivel                                                                                 |  |
| Caidas de materiales transportados                                                                                |  |
| Pisadas sobre objetos                                                                                             |  |
| Golpes en las manos durante la clavazón o la colocación de las chapas                                             |  |
| Dermatitis por contactos con hormigones y morteros                                                                |  |
| Atrapamientos y aplastamientos                                                                                    |  |
| Contactos eléctricos y/o térmicos                                                                                 |  |
| Vibraciones                                                                                                       |  |
| Lesiones y cortes en brazos y manos                                                                               |  |
| Lesiones, pinchazos y cortes en pies                                                                              |  |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS                                                                     |  |
| GRADO DE ADOPCIÓN                                                                                                 |  |
| Vertidos directos mediante canaleta                                                                               |  |
| Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.                        |  |
| La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras. |  |
| Vertidos mediante cubo o cangilón                                                                                 |  |

| FASE: MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Se señalará mediante una traza horizontal el nivel máximo de llenado del cubo.                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Se prohíbe trasladar cargas suspendidas en las zonas donde se encuentre trabajando personal.                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca dispuesta al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.                                                                                                                                                                                   |  |
| Se evitará golpear con el cubo los encofrados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.                                                                                                                                                          |  |
| Vertido de hormigón mediante bombeo                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.                                                                                                                                                                                                                      |  |
| La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar golpes o caídas por la acción incontrolada de la boca de vertido.                                                                                                                                                                         |  |
| Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.                                                                                                                  |  |
| El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.                                                                                                                                                                                                                        |  |
| El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista.                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Al inicio del trabajo se enviarán lechadas fluidas para que actúen como lubricantes en el interior de las tuberías facilitando el deslizamiento del material.                                                                                                                                                                                 |  |
| Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar el receptáculo de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.                                     |  |
| Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.                                                                                                                                                                     |  |
| Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando la documentación correspondiente.                                                                                                                                                                                                              |  |
| Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos (zapatas, zapas y riostras)                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las paredes de los cimientos.                                                                                                                                                                                                          |  |
| Antes del inicio del hormigonado personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y de derrames.                                                                                                                                                                                        |  |
| Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, resto de madera, redondos y alambres.                                                                                                                                                                                            |  |
| Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablonos trabajados (60 cm. de anchura).                                                                                                                                                                                     |  |
| Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.                                                                                                     |  |
| Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de muros                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.                                               |  |
| El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado) se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando al encofrado".                                                                                                                                                 |  |
| Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudará a las labores de vertido y vibrado                                                                                                                                     |  |
| La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:                                                                                                                                                                                               |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Longitud: la del muro</li><li>Anchura: 60 cms. (3 tablonos mínimo)</li><li>Sustentación: jabalones sobre el encofrado</li><li>Protección: barandilla de 90 cms. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm</li><li>Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria</li></ul> |  |



|                                                                     |                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                             |
| Código Seguro de Validación                                         | 4bc02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                          |
| Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytoatarifa.com/validador">https://sede.aytoatarifa.com/validador</a> |
| Metadatos                                                           | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                            |





| FASE: MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN                                                                                                                                                                                            |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                                   |            |
| El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado. |            |
| Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de pilares y jácenas                                                                                                                                              |            |
| Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.                                          |            |
| Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.                                                                                  |            |
| Se prohíbe terminantemente trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.                                                                                                          |            |
| Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.           |            |
| El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares y jácenas, se realizará desde "castilletes de hormigonado" o plataformas de trabajo estando protegidas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.              |            |
| Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las "tapas" que falten cubriendo esos huecos y clavando las sueltas, diariamente.                                                                    |            |
| Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.                                                                                                                                             |            |
| Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos y restos de madera y de serrín será diario.                                                                                               |            |
| Normas preventivas de aplicación durante la conformación y hormigonado de forjados tradicionales                                                                                                                          |            |
| El izado de viguetas prefabricadas se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.                                                                                               |            |
| El ángulo superior a nivel de la anilla de cuélgue de las dos hondillas que forman la eslinga, será igual o inferior a 90°.                                                                                               |            |
| El izado de bovedillas sueltas se efectuará sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán para evitar su caída durante la elevación y transporte.                                     |            |
| El montaje de las bovedillas se ejecutará desde plataformas de madera dispuestas sobre las viguetas, que se irán cambiando de posición conforme sea necesario.                                                            |            |
| Los pequeños huecos del forjado, se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado, permaneciendo tapados para evitar caídas a distinto nivel.                                    |            |
| El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.                                                     |            |
| La losa de escalera se peldañeará directamente cuando se hormigone.                                                                                                                                                       |            |
| La comunicación entre forjados se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado a hormigonar será de 60 x 60 cm. La escalera sobrepasará en 1 m. la altura a salvar.         |            |
| Los grandes huecos (patios, etc.), se protegerán tendiendo redes horizontales en la plana inmediatamente inferior o redes de horca perimetrales                                                                           |            |
| El mallazo de soporte se dejará "pasante" por encima de los huecos a modo de protección                                                                                                                                   |            |
| En el momento en el que el forjado lo permita se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío                                                                              |            |
| Antes del inicio del vertido de hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales, en evitación de hundimientos    |            |
| Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias                                                   |            |
| Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablonces trabados entre sí), desde las que ejecutar los trabajos de vibrado del hormigón.                                                         |            |
| Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablonces de anchura (60 cm.).                                                                                      |            |
| Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.                                                                                       |            |
| Se prohíbe cargar los forjados en los vanos una vez encofrados y antes de transcurrido el periodo mínimo de endurecimiento, en prevención de flechas y hundimientos.                                                      |            |
| Pasillo de seguridad                                                                                                                                                                                                      | frecuente  |
| Vallas de limitación y protección                                                                                                                                                                                         | permanente |
| Cinta de balizamiento                                                                                                                                                                                                     | frecuente  |
| Cordón reflectante de balizamiento                                                                                                                                                                                        | frecuente  |
| Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)                                                                                                                                                              | permanente |

| FASE: MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | frecuente  |
| Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ocasional  |
| Mantenimiento de las zonas de trabajo limpias y ordenadas                                                                                                                                                                                                                                                                                              | permanente |
| Pasos o pasarelas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | permanente |
| Barandillas resistentes (0'9 m. de altura, con listón intermedio y rodapié)                                                                                                                                                                                                                                                                            | permanente |
| Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
| Gafas de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ocasional  |
| Gautes de impermeabilizados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | frecuente  |
| Mascarilla antipolvo con filtro específico                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | frecuente  |
| Protectores auditivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ocasional  |
| Mandil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ocasional  |
| Botas de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | permanente |
| Botas de goma o PVC de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ocasional  |
| Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar                                                                                                                                                                                                                                                                                | frecuente  |
| Cinturones y arneses de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | frecuente  |
| Mástiles y cables fadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | frecuente  |
| Casco de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | permanente |
| OBSERVACIONES:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| * El Art. 193 de la OTCVC establece la obligatoriedad de uso de redes de seguridad, tanto para aberturas exteriores como para huecos interiores, durante la ejecución de la estructura.<br>* Las redes de seguridad deben cumplir la norma UNE 81650 Redes de seguridad y verificarse que no están caducadas, siendo su periodo de caducidad de 1 año. |            |

| FASE: ALBANILERIA Y CERRAMIENTOS                                        |            |
|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| RIESGOS                                                                 |            |
| Caidas de operarios al vacío                                            |            |
| Caidas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores      |            |
| Atrapamientos y aplastamientos en muros durante el montaje de andamios  |            |
| Atrapamientos por los medios de elevación y transporte                  |            |
| Lesiones y cortes en manos                                              |            |
| Lesiones, pinchazos y cortes en pies                                    |            |
| Dermatitis por contactos con hormigones, morteros y otros materiales    |            |
| Incendios por almacenamiento de productos combustibles                  |            |
| Golpes o cortes con herramientas                                        |            |
| Electrocuciones                                                         |            |
| Proyecciones de partículas al cortar materiales                         |            |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS                           |            |
| Apuntalamientos y apesos                                                | permanente |
| Pasos o pasarelas                                                       | permanente |
| Redes verticales                                                        | permanente |
| Redes horizontales                                                      | permanente |
| Andamios (constitución, artistramiento y accesos correctos)             | permanente |
| Plataformas de carga y descarga de material en cada planta              | permanente |
| Barandillas rígidas (0'9 m. de altura, con listón intermedio y rodapié) | permanente |
| Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales                      | permanente |
| Escaleras peldañadas y protegidas                                       | permanente |
| Evitar trabajos superpuestos                                            | permanente |
| Bajante de escombros adecuadamente sujeta                               | permanente |

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|              |                            |            |                                     |
|              |                            |            |                                     |



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bc02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytoTarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origin administración Estado de elaboración: Original





| FASE: ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |            |
| Protección de huecos de entrada de material en plantas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | permanente |
| Protección de huecos de ventanas o balcones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |            |
| EMPLEO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |            |
| Gafas de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | frecuente  |
| Guantes de cuero o goma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | frecuente  |
| Botas de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | permanente |
| Cinturones y arneses de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | frecuente  |
| Mástiles y cables fadadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | frecuente  |
| Casco de seguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | permanente |
| OBSERVACIONES:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |            |
| Se hace especial mención a los riesgos derivados de la ejecución de fábricas de ladrillo cuando se trabaje en lugares próximos a ventanas o balcones por caída a su través.<br>* Los derivados de la colocación de algunos materiales aislantes termo acústicos, tóxicos por inhalación o que puedan dar lugar a dermatosis por contacto.<br>* Los derivados de la puesta en obra de materiales aislantes térmicos combustibles. |  |            |

| FASE: ACABADOS                                        |  |                   |
|-------------------------------------------------------|--|-------------------|
| RIESGOS                                               |  |                   |
| Caídas de operarios al vacío                          |  |                   |
| Caídas de materiales transportados                    |  |                   |
| Ambiente pulverígeno                                  |  |                   |
| Lesiones y cortes en manos                            |  |                   |
| Lesiones, pinchazos y cortes en pies                  |  |                   |
| Dermatosis por contacto con materiales                |  |                   |
| Incendio por almacenamiento de productos combustibles |  |                   |
| Inhalación de sustancias tóxicas                      |  |                   |
| Quemaduras                                            |  |                   |
| Electrocución                                         |  |                   |
| Atrapamientos con o entre objetos o herramientas      |  |                   |
| Deflagraciones, explosiones e incendios               |  |                   |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS         |  |                   |
| Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada) |  | GRADO DE ADOPCIÓN |
| Andamios                                              |  | permanente        |
| Plataformas de carga y descarga de material           |  | permanente        |
| Barandillas                                           |  | permanente        |
| Escaleras peldaños y protegidas                       |  | permanente        |
| Evitar focos de inflamación                           |  | permanente        |
| Equipos autónomos de ventilación                      |  | permanente        |
| Almacenamiento correcto de los productos              |  | permanente        |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                      |  |                   |
| EMPLEO                                                |  |                   |
| Gafas de seguridad                                    |  | ocasional         |
| Guantes de cuero o goma                               |  | frecuente         |
| Botas de seguridad                                    |  | frecuente         |
| Cinturones y arneses de seguridad                     |  | ocasional         |
| Mástiles y cables fadadores                           |  | ocasional         |
| Mascarilla filtrante                                  |  | ocasional         |
| Equipos autónomos de respiración                      |  | ocasional         |
| Casco de seguridad                                    |  | permanente        |
| OBSERVACIONES:                                        |  |                   |

| FASE: ACABADOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| Se hace especial mención a los riesgos ocasionados o derivados de los productos más comunes empleados en esta fase, tales como adhesivos, disolventes, pinturas y barnices que pueden causar daños por inhalación y constituir riesgo de incendio en caso de almacenamiento.<br>Por tanto los envases almacenados deben permanecer correctamente cerrados y alejados de eventuales focos de calor. |  |

| FASE: INSTALACIONES                                                                                                                                                                                                                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| RIESGOS                                                                                                                                                                                                                                |  |
| Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor                                                                                                                                                                                      |  |
| Lesiones y cortes en manos y brazos                                                                                                                                                                                                    |  |
| Dermatosis por contacto con materiales                                                                                                                                                                                                 |  |
| Inhalación de sustancias tóxicas                                                                                                                                                                                                       |  |
| Quemaduras                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Golpes y aplastamientos de pies                                                                                                                                                                                                        |  |
| Incendio por almacenamiento de productos combustibles                                                                                                                                                                                  |  |
| Electrocuciones                                                                                                                                                                                                                        |  |
| Contactos eléctricos directos e indirectos                                                                                                                                                                                             |  |
| Ambiente pulverígeno                                                                                                                                                                                                                   |  |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS                                                                                                                                                                                          |  |
| GRADO DE ADOPCIÓN                                                                                                                                                                                                                      |  |
| No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No se permitirá "enganchar" a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables armaduras, pilares, etc.                                                         |  |
| No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.                                                                                                                |  |
| No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglías, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico. |  |
| No se permitirá la amulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.                                                                                                                                                           |  |
| No se permitirá las conexiones directas cable - clavija de otra máquina.                                                                                                                                                               |  |
| Se vigilará la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Se desconectarán de inmediato. Se llevará siempre conexiones "macho" normalizadas para su instalación.                                      |  |
| No se permitirá que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón" . Se obligará a la desconexión amarrando y tirando de la clavija enchufé.                                                                            |  |
| No se permitirá la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retirándolos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.                                      |  |
| No se permitirá la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retirándolos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.                                          |  |
| No se permitirá la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retirándolos hacia el interior de la planta (evidentemente, debe procurarse que el lugar elegido sea operativo).         |  |
| Compruébese diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.                                                                 |  |
| Se tendrá siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.                                                                                                     |  |
| Se tendrá siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.                                                                                                        |  |
| Manténgase en buen estado (o sustitúyase ante el deterioro) todas las señales de "peligro electricidad" que se hayan previsto para la obra.                                                                                            |  |
| Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)                                                                                                                                                                                  |  |
| Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes                                                                                                                                                                              |  |
| Protección del hueco del ascensor                                                                                                                                                                                                      |  |
| Plataforma provisional para ascensoristas                                                                                                                                                                                              |  |
| Realizar las conexiones eléctricas sin tensión                                                                                                                                                                                         |  |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL                                                                                                                                                                                                       |  |
| EMPLEO                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Gafas de seguridad                                                                                                                                                                                                                     |  |
| ocasional                                                                                                                                                                                                                              |  |



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bc02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytoTarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





| FASE: INSTALACIONES               |  |            |
|-----------------------------------|--|------------|
| RIESGOS                           |  |            |
| Guantes de cuero o goma           |  | frecuente  |
| Botas de seguridad                |  | permanente |
| Cinturones y arneses de seguridad |  | ocasional  |
| Mástiles y cables fiadores        |  | ocasional  |
| Mascarilla filtrante              |  | ocasional  |
| Casco de seguridad                |  | permanente |

1.3.5.- Riesgos laborales especiales

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II de RD. 1627/97. También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

| TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES                                         | MEDIDAS ESPECIALES PREVISTAS                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos | Protección de huecos. Apuntalamiento de placas de forjado                                                          |
| En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión                      | Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5 m). Pórticos protectores de 5 m. de altura. Calzado de seguridad |
| OBSERVACIONES:                                                          |                                                                                                                    |

También implican riesgos especiales aquellos trabajos que sirven para el montaje y ejecución de las medidas de seguridad y medios de protección. A continuación, se enumeran los principales:

ANEXO II DEL RD. 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores:

1. Montaje de los zunchados especialmente de los bordes perimetrales (parapastas de cantos de cubierta).
2. Colocación de horcas y redes de protección anti-caída.
3. Montaje de barandillas de protección fija sargento o similar.
4. Disposición de plataformas voladas.

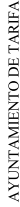
5. Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.
6. Trabajos en cimentación o elevación de estructura junto a las medianeras.
7. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento junto a terraplenes o fábricas inestables, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
8. Montaje y desmontaje del encofrado de los forjados.

1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.4.1.- Protecciones individuales

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las repeticiones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- Prendas reflectantes.
- Botas de seguridad de lona (Clase II).
- Botas de seguridad de cuero (Clase III).
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Botas dieléctricas.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div><div>Firma 1 de 1</div><div>José Carlos Barragan Rubio</div><div>17/10/2024</div><div>Ingeniero Técnico de Obras Públicas</div></div></div> | <div><div>- Cinturón de seguridad de sujeción.</div><div>- Cinturón antivibratorio.</div><div>- Mascarillas antipolvo.</div><div>- Filtro para mascarilla.</div><div>- Gafas contra impactos y antipolvo.</div><div>- Gafas para oxicorte.</div><div>- Protectores auditivos.</div><div>- Pantalla de seguridad para soldador eléctrico.</div><div>- Polainas de soldador.</div><div>- Manguitos de cuero.</div><div>- Mandiles de cuero.</div><div>- Trajes de agua.</div><div>- Gafas de soldadura autógena.</div><div>- Chalecos reflectantes.</div></div> | <div><div><div><div>▪ Anclajes para cinturones de seguridad.</div><div>▪ Apeos y apuntalamientos.</div><div>▪ Plataformas de trabajo.</div><div>▪ Tolvas de evacuación y recogida de escombros.</div><div>▪ Escaleras de mano.</div><div>▪ Riegos.</div></div><div>- En excavación.</div><div><div>▪ Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.</div><div>▪ Vallas de limitación y protección.</div><div>▪ Cinta de balizamiento.</div><div>▪ Cordón reflectante de balizamiento.</div><div>▪ Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.</div><div>▪ Barandillas.</div><div>▪ Señales de tráfico.</div><div>▪ Señales de seguridad.</div><div>▪ Detectores de corrientes erráticas.</div><div>▪ Marquesinas o pasillos de seguridad.</div><div>▪ Regado de pistas.</div><div>▪ Topes en vertederos.</div><div>▪ Jalones de señalización.</div></div></div></div> |
|                                                                                                                                                       | <div><div>- 1.4.2. - <u>Protecciones colectivas</u></div><div><div>- En demoliciones y desmontajes.</div><div>▪ Acotado del área de trabajo.</div><div>▪ Pasarelas antideslizantes.</div><div>▪ Cables y cuerdas de seguridad.</div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Balizas luminosas.</li> <li>▪ Senáforo portátil.</li> <li>▪ Cono de señalización.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cortón reflectante de balizamiento.</li> <li>▪ Señales de seguridad.</li> <li>▪ Redes o lonas de protección.</li> <li>▪ Barandillas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| - En transporte, vertido, extendido y compactación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cables de sujeción de cinturones de seguridad.</li> <li>▪ Lona ignífuga para cubrimiento de encofrado deslizante.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vallas de limitación y protección.</li> <li>▪ Cinta de balizamiento.</li> <li>▪ Cordón reflectante de balizamiento.</li> <li>▪ Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.</li> <li>▪ Señales de tráfico.</li> <li>▪ Señales de seguridad.</li> <li>▪ Regado de pistas.</li> <li>▪ Jalones de señalización.</li> <li>▪ Balizas luminosas.</li> <li>▪ Senáforo portátil.</li> <li>▪ Cono de señalización.</li> <li>▪ Barrera de seguridad tipo doble onda.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- En estructuras. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Redes tipo horeca.</li> <li>▪ Redes verticales.</li> <li>▪ -Barandillas rígidas en borde de forjado y escaleras.</li> <li>▪ Plataformas voladas para retirar elementos de encofrado.</li> <li>▪ Castilletes en hormigonado.</li> <li>▪ Peldañado de escaleras.</li> <li>▪ Carro portabotellas.</li> <li>▪ Válvulas antirretroceso en mangueras.</li> </ul> </li> <li>- En soldaduras.</li> <li>- En hormigones. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Válvulas antirretroceso.</li> </ul> </li> <li>- En trabajos eléctricos. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interruptor diferencial y magnetotérmico.</li> </ul> </li> <li>- Tomas de tierra. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tomas de tierra.</li> </ul> </li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pasillo de seguridad.</li> <li>▪ Vallas de limitación y protección.</li> <li>▪ Cinta de balizamiento.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                       |                                                                     |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
|                                                                                       | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
|                                                                                       | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |
|                                                                                       | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                          |



|            |                            |            |                                     |
|------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de | José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|





1.4.3.- Medidas Preventivas

Seguidamente se recogen, para las unidades de obra más importantes, las medidas preventivas que se deben, como mínimo, disponer:

**Demoliciones**

- Se acotarán con vallas las áreas en las que la caída de materiales pudiera afectar a peatones o vehículos.
- Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo debidamente protegidos con viseras o medios equivalentes, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.
- Previamente a la iniciación de los trabajos se establecerá un plan de demolición, incluyendo orden en la ejecución de las distintas fases de la misma, refuerzos o apeos necesarios, tanto en la propia obra como en áreas circundantes, medios a emplear para la demolición y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias de canalizaciones de servicios con la demolición a ejecutar.
- Siempre que se trabaje a distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.
- Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por su derrumbe imprevisto.
- Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.

**Terraplenes y desmontes**

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

- Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel, y maquinaria pesada en movimiento.
- Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Los caminos o rampas de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.
- Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las señales SNS-302: Peligro, Explosivos, SNS-309: Riesgos de desprendimientos, SNS-310: Peligro Maquinaria pesada en movimiento, SNS-311: Riesgo de caídas a distinto nivel.
- Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.
- Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.
- Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.
- Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Antes de iniciar los trabajos se tomarán las medidas necesarias para resolver las posibles interferencias en conducciones de servicios, aéreas o subterráneas.                                                                                                                                                                                                                                 |  | Los vibradores de hormigón accionados por electricidad estarán dotados de puesta a tierra.                                                                                                                                                           |  |
| Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la apertura de zanjas y pozos pueda ser seguido inmediatamente por su colocación.                                                                                                                                                            |  | <b>Muros</b>                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida en las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.                                                                           |  | En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.                                                                                                                                                                              |  |
| Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedras u otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones, se dispondrá a 0,60 m del borde de éstas, un rodapié de 0,20 m de altura.                                                                                                                                               |  | Se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.                                                                                                                                     |  |
| Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.                                                                                                                                                       |  | Para trabajos nocturnos se dispondrá de una iluminación con focos fijos o móviles que en todo momento proporcione visibilidad suficiente en la totalidad de zonas de trabajo y circulación.                                                          |  |
| Los materiales retirados de entibaciones, refuerzos o encofrados se apilarán fuera de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o doblarán.                                                                                                                                                                                                          |  | En bordes de la excavación, cuando el desnivel sea superior a 2 m y se prevea circulación de personas, se colocarán barandillas.                                                                                                                     |  |
| Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Se dispondrá la señalización adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.                                                                                                                       |  |
| Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de guantes y calzado de seguridad, mandíles, cinturón y portaherramientas.                                                                                                                                                                                                                                           |  | Previamente a la iniciación de los trabajos se estudiará la posible alteración en la estabilidad de áreas próximas a consecuencia de los mismos, para tomar las medidas oportunas.                                                                   |  |
| Los operarios que manejan el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | Se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o subterráneas de servicios.                                                                                                                                                       |  |
| Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente. A la primera señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución. |  | Cuando no se pueda dar a los laterales de la excavación talud estable, se entibará.                                                                                                                                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Cuando la excavación de cimientos tenga una profundidad superior a 1,50 m se dispondrán escaleras para acceso y salida de la excavación.                                                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Los productos de excavación o los materiales a incorporar se apilarán a una distancia del borde de la excavación suficiente para que no incidan por sobrecarga en la estabilidad de la excavación.                                                   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  | Cuando resulte obligado trabajar simultáneamente en distintos niveles, se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores (redes, viseras, o elementos de protección equivalentes.). |  |

Los accesos a los distintos niveles de trabajo se harán por medio de escaleras y/o pasarelas debidamente acondicionadas.

Cuando en las fases de construcción de muros sea preciso trabajar en altura sin protección de barandilla, andamio o dispositivos equivalentes, será obligatorio el uso del cinturón de seguridad.

Se vigilará la estabilidad de las excavaciones con especial atención a situación de taludes y estado de entibaciones y refuerzos.

Hormigón armado

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de paso o trabajo en las que haya riesgo de caída de objetos.

Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.

Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Se habilitarán accesos suficientes a las zonas de hormigonado.

Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente. A la primera señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de calzado y guantes de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas.

Los operarios que manejan el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.

En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas.

Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán.

Se vigilará el buen estado de la maquinaria con especial atención a la de puesta en obra del hormigón.

Periódicamente se revisarán las tomas de tierra de grúas, hormigoneras y demás maquinaria accionada eléctricamente.

Trabajos en instalaciones eléctricas de baja y/o alta tensión

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones eléctricas de Baja y/o Alta Tensión sin adoptar como mínimo las precauciones impuestas en las normativas siguiente:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.

Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de Alta Tensión:

El trabajo que sea necesario llevar a cabo en la proximidad inmediata de conductores o aparatos de Alta Presión, se realizará en las condiciones siguientes:

- Se considerará que todo conductor está en tensión.
- No se conducirán vehículos altos por debajo de las líneas eléctricas, siempre que exista otra ruta a seguir.
- Cuando se efectúen obras, montajes, etc. en proximidad de líneas aéreas, se dispondrá de gálibos, vallas o barreras provisionales.
- Cuando se utilicen grúas-torre o similar, se observará que se cumplen las distancias de seguridad.

- No se permitirá que el personal se acerque a estabilizar las cargas suspendidas, para evitar el contacto o arco con la línea.
- No se efectuarán trabajos de carga o descarga de equipos o materiales debajo de las líneas o en su proximidad.
- No se volcarán tierras o materiales debajo de las líneas aéreas, ya que esto reduce la distancia de seguridad desde el suelo.
- Los andamijes, escaleras metálicas o de madera con refuerzo metálico, estarán a una distancia segura de la línea aérea.
- Cuando haya que transportar objetos largos por debajo de las líneas aéreas, se llevarán siempre en posición horizontal.
- En líneas aéreas de alta tensión, las distancias de seguridad a observar son: 4 m hasta 66.000 V y 5 m más de 66.000 V.

Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de Baja Tensión:

Toda la instalación será considerada bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se cortará la tensión de la línea.

Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.

Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión, serán continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora, que indicará el material adecuado.

Trabajos en la proximidad de cables subterráneos:

Al hacer trabajos de excavación en proximidad de instalaciones en las que no haya certeza de ausencia de tensión, se obtendrá, si es posible, de la Compañía el trazado exacto y características de la línea.

En estos trabajos se notificará al personal la existencia de estas líneas, así como se procederá a señalar y balizar las excavaciones, manteniendo una vigilancia constante.

No se modificará la posición de ningún cable sin la autorización de la Compañía.

No se utilizará ningún cable que haya quedado al descubierto como peldaño o acceso a una excavación.

No trabajará ninguna máquina pesada en la zona.

Si se daña un cable, aunque sea ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la Compañía Suministradora.

Protección contra incendios

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en periodos frios, cigarrillos, etc.) y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.) estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancias combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.

Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcb02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytoatarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera precisa su intervención.

1.4.4.- Formación del personal

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo al personal de la obra. Además de las Normas y Señales de Seguridad, concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las protecciones individuales del operario.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo a que estén adscritos así como en los colindantes. Cada vez que un operario cambie de tajo, se reiterará la operación anterior.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.4.5.- Medicina preventiva y primeros auxilios

**Botiquines.**

Se prevé la instalación de un local para botiquin central y varios botiquines de obra para primeros auxilios conteniendo todo el material necesario para llevar a cabo su función.

**Asistencia a accidentados.**

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, Hospitales, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

**Reconocimiento Médico.**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de alguna red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

La empresa adjudicataria tomará las oportunas medidas para que ningún operario realice tareas que le puedan resultar lesivas a su estado de salud general o concreto en cada momento.

1.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en los accesos a la obra, en los que se indicará la prohibición del paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso, los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona pudiera ser afectado por las obras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.



1.6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES

1.6.1.- Maquinaria

1.6.1.1.- Pala cargadora (sobre neumáticos o sobre orugas)

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.
- Vuelco de la máquina.
- Caída de la pala por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación. - Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.

Normas de actuación preventiva para los conductores de la pala cargadora

- Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No trabajé con la máquina en situación de avería.
- Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas anti proyecciones.
- No fumar cuando se manipula la batería.
- No fumar cuando se abastezca de combustible.

Firma 1 de 1

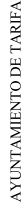
José Carlos Barragan Rubio

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

17/10/2024

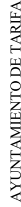
|                                                                                       |  |                                                                                           |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  |  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:                       |                                 |
| Código Seguro de Validación                                                           |  | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |                                 |
| Url de validación                                                                     |  | <a href="https://sede.aytolarifa.com/validador">https://sede.aytolarifa.com/validador</a> |                                 |
| Metadatos                                                                             |  | Origen: Origen administración                                                             | Estado de elaboración: Original |





|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:</p> <p>Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001</p> <p>Uri de validación <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a></p> <p>Metadatos</p> <p>Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|





#### 1.6.1.2.- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.

- Deslizamiento de la máquina.

- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).

- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).

- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).

- Choque contra otros vehículos.

- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.

- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).

Incendio.

- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).

- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).

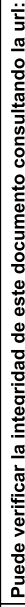
- Proyección de obietos.

- Caídas de personas a distinto nivel.

- Golpes.

- Ruido.

- Vibraciones.



**Código Seguro de Validación** 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

**Url de validación**

| Metadatos | Origen: Origen administración | Estado de elaboración: Original |
|-----------|-------------------------------|---------------------------------|
|-----------|-------------------------------|---------------------------------|



- Riesgos higiénicos de carácter pulverulento.
- Sobreesfuerzos.

a) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Estudio de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora

- Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiendo al pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No se permitirá el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.
- No trabaje con la "retro" en situación de avería aunque se con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.

- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
- Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.





-35-





|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div><div>Firma 1 de 1</div><div>José Carlos Barragan Rubio</div><div>17/10/2024</div><div>Ingeniero Técnico de Obras Públicas</div></div></div> | <div><div><div><div>- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la máquina sin haber antes depositado la cuchilla y el escarificador.</div><div>- Se prohíbe el transporte de personas en el bulldozer, salvo en caso de emergencia.</div><div>- Los bulldozers a utilizar en obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.</div><div>- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de los bulldozers, utilizando vestimentas sin ceñir y objetos como cadenas, relojes, anillos, etc., que puedan engancharse en los salientes y controles.</div><div>- Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.</div><div>- Los bulldozers a utilizar en obra estarán dotados de luces y bocina de retroceso.</div><div>- Se prohíbe estacionar los bulldozers en las zonas de influencia de los bordes de los barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.</div><div>- Se prohíbe realizar trabajos en las áreas próximas a los bulldozers en funcionamiento.</div><div>- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.</div><div>- Como norma general. Se prohíbe la utilización de los bulldozers en las zonas de obra con pendientes superiores a las que marca el manual de instrucciones del fabricante.</div><div>- En prevención de vuelcos por deslizamientos, se señalarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., a una distancia adecuada para que garantice la seguridad de la máquina.</div><div>- Antes del inicio de trabajos con los bulldozers, al pie de los taludes ya contruidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.</div></div></div></div> | <div><div><div><div>- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar las ingestiones de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.</div><div>c) Equipo de protección individual</div><div>- Gafas antiproyecciones.</div><div>- Casco de seguridad.</div><div>- Guantes de seguridad.</div><div>- Guantes de goma o de P.V.C.</div><div>- Cinturón elástico antivibratorio.</div><div>- Calzado de seguridad con suela antideslizante.</div><div>- Bota de agua (terrenos embarrados).</div><div>- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.</div><div>d) Medios de protección colectiva</div><div>- Todo el personal trabajará fuera del radio de acción de la máquina.</div><div>- En marcha atrás, la máquina dispondrá de señales acústicas.</div></div></div></div> |
|                                                                                                                                                       | <div><div><div><div><div><b>1.6.1.4.- Motoniveladora</b></div><div>a) Riesgos detectables más comunes</div><div>- Caídas de personas a distinto nivel.</div><div>- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.</div><div>- Vuelcos, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.</div><div>- Atropello.</div></div></div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Ateneo nº 6.- Estudio de Seguridad y Salud

-37-



- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendio.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulverígeno

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de motoniveladoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia escrita.
- A la motoniveladora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- La motoniveladora deberá poseer al menos:

- Cabina de seguridad con protección frente al vuelco y frente a impactos.
- Asiento antivibratorio y regulable en altura.
- Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás).
- Espejos retrovisores para una visión total desde el punto de conducción.
- Extintor cargado, timbrado y actualizado.
- Cinturón de seguridad.

- Botiquín para emergencias.

Normas de actuación preventiva para los conductores de motoniveladora

- No se deberá trabajar con la máquina en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
  - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
  - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
  - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
  - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.

- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presente el terreno y su tarea y que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo.
- El conductor para subir y bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, usando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- El conductor no utilizará la cuchilla como ascensor, ni saltará directamente al terreno, como no sea ante un eventual riesgo.



|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div><div>Firma 1 de 1</div><div>José Carlos Barragan Rubio</div><div>17/10/2024</div><div>Ingeniero Técnico de Obras Públicas</div></div></div> | <div><div><div>-</div><div>No deberán realizarse "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor funcionando.</div></div><div><div>-</div><div>Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá:<div><div><div>▪</div><div>Apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente.</div></div><div><div>▪</div><div>Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente.</div></div><div><div>▪</div><div>Parar el motor y desconectar la batería en evitación de un arranque súbito.</div></div><div><div>▪</div><div>No situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.</div></div></div></div></div></div> | <div><div><div>-</div><div>Protectores auditivos (en caso necesario).</div></div><div><div>-</div><div>Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).</div></div><div><div>-</div><div>Cinturón antivibratorio.</div></div><div><div>-</div><div>Calzado de seguridad con suela antideslizante.</div></div><div><div>-</div><div>Guantes de seguridad (mantenimiento).</div></div><div><div>-</div><div>Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).</div></div><div><div>-</div><div>Botas de goma o P.V.C.</div></div></div> |
|                                                                                                                                                       | <div><div><div>-</div><div>Se evitará el contacto directo con líquidos corrosivos, usando para ello la prenda adecuada al riesgo a proteger.</div></div><div><div>-</div><div>No se deberá fumar:</div><div><div><div>▪</div><div>Cuando se manipule la batería.</div></div><div><div>▪</div><div>Cuando se abastezca de combustible la máquina.</div></div></div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <div><div><div>d)</div><div>Medios de protección colectiva</div></div><div><div><div>-</div><div>Todo el personal trabajará fuera del radio de acción de la máquina.</div></div><div><div>-</div><div>En marcha atrás, la máquina dispondrá de señales acústicas.</div></div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                        |

1.6.1.5.- Retrocargadora

a) Riesgos detectables más comunes

-

Caídas de personas a distinto nivel.

-

Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.

-

Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.

-

Atropello.

-

Atrapamiento.

-

Vibraciones.

-

Incendios.

c)

Equipo de protección individual

-

Gafas antiproyecciones.

-

Casco de seguridad.

Anexo nº 6.- Estudio de Seguridad y Salud

-39-

|                                                                                       |                                                                     |                                                                                             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                             |  |
|                                                                                       | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                         |  |
|                                                                                       | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytoatarifa.com/validador">https://sede.aytoatarifa.com/validador</a> |  |
|                                                                                       | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                            |  |





- Quemaduras (mantenimiento).

- Sobreesfuerzos (mantenimiento).

- Desplomes o proyección de objetos y materiales.

- Ruido.

- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

b) Normas preventivas
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
  - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
  - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
  - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
  - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.

- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.

- No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicas de la máquina y fijada su pala en el terreno.

- El conductor de la retrocargadora deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.

- Cuando la retrocargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.

- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.

- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.

- El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.

- No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.

Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de la retrocargadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.

- A la retrocargadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.

- La retrocargadora deberá poseer al menos:

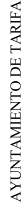
- Cabina de seguridad con protección frente al vuelco.
  - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
  - Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás).
  - Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
  - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
  - Cinturón de seguridad.
  - Botiquín para urgencias.

Normas de actuación preventiva para los conductores

- No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería.

|                                                                                       |                                                                     |                                                                                             |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                             |                                 |
|                                                                                       | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                         |                                 |
|                                                                                       | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytoatarifa.com/validador">https://sede.aytoatarifa.com/validador</a> |                                 |
|                                                                                       | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración                                                               | Estado de elaboración: Original |





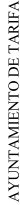
-41-

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|  | <p>Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:</p> <p>Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001</p> <p>Url de validación <a href="https://sede.aytolarifa.com/validador">https://sede.aytolarifa.com/validador</a></p> <p>Metadatos</p> <table><tr><td>Origen: Origen administración</td><td>Estado de elaboración: Original</td></tr></table> | Origen: Origen administración | Estado de elaboración: Original |
| Origen: Origen administración                                                         | Estado de elaboración: Original                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Sobreesfuerzos (mantenimiento).</li></ul> <p>b) Normas preventivas</p> <p><b>Normas o medidas preventivas tipo</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.</li><li>- A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.</li></ul> <p><b>Normas de seguridad para los conductores</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Suba o baje de máquina de frente, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.</li><li>- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos.</li><li>- No salte directamente al suelo si no es por una emergencia.</li><li>- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.</li><li>- No se permitirá el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.</li><li>- No trabaje con la compactadora en situación de avería, aunque sean fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude su trabajo.</li><li>- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto y realice las operaciones de servicio que se requieran.</li><li>- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producir incendios.</li><li>- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.</li><li>- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.</li><li>- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.</li><li>- Si debe tocar el electrolito, (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad frente a compuestos químicos corrosivos.</li><li>- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto.</li><li>- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas del aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.</li><li>- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.</li><li>- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.</li><li>- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.</li><li>- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten en la obra.</li><li>- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada de la máquina.</li><li>- Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.</li><li>- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Adjeto nº 6.- Estudio de Seguridad y Salud

-42-



-43-



**Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:**

**Código Seguro de Validación**  
4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

**Url de validación**

| Metadatos | Origen: Origen administración | Estado de elaboración: Original |
|-----------|-------------------------------|---------------------------------|
|-----------|-------------------------------|---------------------------------|

Normas o medidas preventivas tipo

- Los camiones dumper a utilizar en obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha de retroceso.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
- Servofrenos.
- Frenos de mano.
- Bocina automática de marcha de retroceso.
- Cabina de seguridad antivuelco.

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Personal competente será responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dumper.
- A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva de lo que quedará constancia escrita.

Normas de seguridad para los conductores

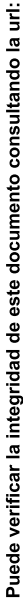
- Suba y baje del camión de frente y usando los peldaños de los que están dotados estos vehículos, utilizando los asideros para mayor seguridad.

- No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No realice "ajustes" con los motores en marcha.
- No se permitirá que las personas no autorizadas, accedan al dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión dumper en situación de avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegúrese que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos en el camión dumper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede producirle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de seguridad frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- Si debe manipular el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.





Anejo n° 6.- Estudio de Seguridad y Salud



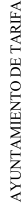
| Código Seguro de Validación         |  |
|-------------------------------------|--|
| 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001 |  |

**Url de validación**

<https://sede.aytotarifa.com/validador>

| Metadatos | Origen: Origen administración | Estado de elaboración: Original |
|-----------|-------------------------------|---------------------------------|
|-----------|-------------------------------|---------------------------------|







|    |                                                  |                                                                            |
|----|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| c) | Equipo de protección individual                  | - Caída a distinto nivel.                                                  |
| -  | Casco de seguridad.                              | - Atropello.                                                               |
| -  | Guantes de seguridad (mantenimiento).            | - Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.). |
| -  | Calzado de seguridad con suela antideslizante.   | - Golpes por o contra objetos.                                             |
| -  | Cinturón antivibratorio.                         | - Caída de materiales.                                                     |
| d) | Medios de protección colectiva                   | - Sobreesfuerzos.                                                          |
| -  | Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos. | - Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.                         |

- No se circulará con la caja del basculante levantada. En marcha atrás el camión dispondrá de señales acústicas.

- Todo el personal efectuarás sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.

- No se utilizará como medio de transporte del personal.

- Se evitarán maniobras bruscas.

- No se sobrepasará la carga autorizada, según las características del vehículo.

- Para efectuar la descarga junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia que impidan un acercamiento excesivo.

1.6.1.9.- Camión hormigonera

a) Riesgos detectables más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos de este Estudio de Seguridad.

- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.

- A los conductores de los camiones-hormigonera, al entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.

- Normas de seguridad para visitantes



- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
  - Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
  - Respete las señales de tráfico internas de la obra.
- c) Equipo de protección individual
- Casco de seguridad.
  - Guantes de seguridad.
  - Guantes de goma o P.V.C.
  - Botas de goma o P.V.C.
  - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
  - Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
  - Cinturón antivibratorio.
- d) Medios de protección colectiva
- Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.
  - Todo el personal efectuarás sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.
  - No se utilizará como medio de transporte del personal.
  - Se evitarán maniobras bruscas.
  - No se sobrepasará la carga autorizada, según las características del vehículo.
  - Para efectuar la descarga junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia que impidan un acercamiento excesivo.

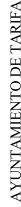
- 1.6.1.10.- Camión grúa**
- a) Riesgos detectables más comunes
- Los derivados del tráfico durante el transporte.
  - Vuelco del camión.
  - Atrapamiento.
  - Caída a distinto nivel.
  - Atropello.
  - Caída de materiales (desplome de la carga).
  - Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.

a) Normas preventivas

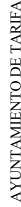
**Normas o medidas preventivas tipo**

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.



[illegible]

[illegible]

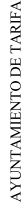
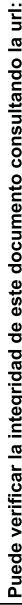


|                                                                                       |                                                                     |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
|                                                                                       | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
|                                                                                       | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |
|                                                                                       | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración      Estado de elaboración: Original                        |



|                                                                                                          |  |                                                                                                     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div>      |  | <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div></div></div></div> |  |
| <div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div></div><div><div></div>&lt;/</div></div></div> |  |                                                                                                     |  |



Anejo n° 6.- Estudio de Seguridad y Salud

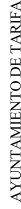
**Código Seguro de Validación** 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación

<https://sede.avtotarifa.com/validador>

| Metadatos | Origen: Origen administración | Estado de elaboración: Original |
|-----------|-------------------------------|---------------------------------|
|-----------|-------------------------------|---------------------------------|





|                                                                                       |                                                                     |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
|                                                                                       | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
|                                                                                       | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytotarifa.com/validador">https://sede.aytotarifa.com/validador</a> |
|                                                                                       | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                          |



- Protectores auditivos.
- Guantes de goma o P.V.C.
- d) Medios de protección colectiva
- Se utilizarán mangueras para presión de aire.
- La conexión de mangueras de aire se realizará de forma perfecta.
- Al paralizar el compresor se abrirá la llave del aire.
- Se utilizarán compresores silenciosos.

1.6.1.14.- Motovolquete autopropulsado

- a) Riesgos detectables más comunes
- Vuelco o caída de la máquina durante el vertido o en desplazamientos.
- Atropellos de personas.
- Golpe por o contra objetos, materiales o vehículos.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Riesgos higiénicos de la inhalación de polvo o vapores tóxicos de la combustión.
- Ruido.

- b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del motovolquete, será especialista en el manejo de este vehículo.

- Se entregará al personal encargado del manejo del motovolquete la normativa prevista. De su recepción quedará constancia por escrito.

Normas de seguridad para el uso del motovolquete

- Considere que este vehículo no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado.
- No cargue el cubilote del motovolquete por encima de la carga máxima señalizada.
- No transporte personas en su motovolquete es algo totalmente prohibido en esta obra.
- Asegúrese de tener siempre una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los motovolquetes se deben conducir mirando al frente; evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno, salvo que cuente con los medios adecuados para hacerlo (tope de recorrido, señalista, etc.).
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que si bien usted está trabajando, los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces.
- Si debe remontar pendientes con el motovolquete cargado, es más seguro para usted hacerlo marcha atrás.

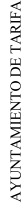


|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div><div>Firma 1 de 1</div><div>José Carlos Barragan Rubio</div><div>17/10/2024</div><div>Ingeniero Técnico de Obras Públicas</div></div></div></div> | <div><div><div>- Los caminos de circulación interna marcados en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud serán los utilizados para el desplazamiento de los motovolquetes.</div><div>- Se instalarán según el detalle de planos, topes finales de recorrido de los motovolquetes ante los taludes de vertido.</div><div>- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los motovolquetes que impidan la visibilidad frontal.</div><div>- En previsión de accidentes, Se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del motovolquete.</div><div>- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los motovolquetes a velocidades superiores a los 20 Km/h.</div><div>- Los motovolquetes a utilizar en esta obra, llevarán en el cubilote un letrero en que se diga cual es la carga máxima admisible.</div><div>- Los motovolquetes que se dediquen en esta obra para el transporte en masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.</div><div>- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los motovolquetes de esta obra, salvo en caso de emergencia.</div><div>- Los conductores de motovolquetes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.</div><div>- Los motovolquetes de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.</div><div>- Equipo de protección individual</div><div>- Casco de seguridad.</div><div>- Calzado de seguridad con suelo antideslizante.</div></div></div> | <div><div><div>- Cinturón elástico antivibratorio.</div><div>- Botas de goma o P.V.C.</div><div>- Trajes de agua para tiempo lluvioso.</div><div>- Medios de protección colectiva</div><div>- Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.</div><div>- No se circulará con la caja del basculante levantada. En marcha atrás el camión dispondrá de señales acústicas.</div><div>- Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.</div><div>- No se utilizará como medio de transporte del personal.</div><div>- Se evitarán maniobras bruscas.</div><div>- No se sobrepasará la carga autorizada, según las características del vehículo.</div></div><div>Para efectuar la descarga junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia que impidan un acercamiento excesivo.</div></div> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <div><div><div>1.6.1.15.- Autohormigonera</div><div><div>a) Riesgos detectables</div><div><div>- Deslizamientos por planos inclinados.</div><div>- Caída a distinto nivel.</div><div>- Vuelco.</div><div>- Atropello.</div><div>- Atrapamiento.</div></div></div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

- Golpes por o contra objetos.
  - Proyección de objetos.
  - Riesgos higiénicos por ambientes pulvígenos.
  - Vibraciones.
  - Ruido.
  - Dermatitis por contacto con el hormigón.
  - Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
  - Sobreesfuerzos.
- b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- En esta obra, el personal encargado de la conducción y manejo de la autohormigonera será especialista en ello y deberá estar en posesión del carnet de conducir clase B como mínimo.
  - La puesta en estación y los movimientos de las autohormigoneras durante las operaciones de vertido, serán dirigidas por un señalista en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
  - Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las sobrecargas debiliten las paredes de la excavación o del vaciado.
  - Las autohormigoneras de esta obra estarán dotadas de cabina así como de faros marcha adelante y retroceso, servofreno y freno de mano, bocina, retrovisores a ambos lados y luces de intermitencia, también dispondrán de las correspondientes carcasas de protección de los órganos de transmisión.
  - Las cabinas serán las indicadas específicamente por el fabricante y no presentarán deformaciones.
  - Se entregará al personal encargado del manejo de la autohormigonera la siguiente normativa preventiva. De su recibo quedará constancia escrita.
- Considere que este vehículo es una máquina y no un automóvil, trátelo como tal y evitará accidentes.
  - Cuando deba salir de la cabina utilice el casco de seguridad.
  - Se prohíbe el acceso a la máquina sin el equipo de protección individual adecuado.
  - Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante y compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.
  - No ponga la autohormigonera en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado y que no hay nadie a su alrededor.
  - No trabaje en situación de avería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
  - No guarde trapos grasientos ni combustibles, puede incendiarse.
  - En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador; puede producirse quemaduras graves.
  - Recuerde que el aceite del motor está caliente, cámbielo solo cuando esté frío.
  - No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.
  - No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, el líquido es corrosivo, hágalo protegido por guantes.
  - No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
  - Si debe manipular el sistema eléctrico, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
  - No libere los frenos en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.



|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:</p> <p>Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001</p> <p>Url de validación <a href="https://sede.aytolarifra.com/validador">https://sede.aytolarifra.com/validador</a></p> <p>Metadatos</p> <p>Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



-60-

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|  | <p>Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:</p> <p>Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001</p> <p>Url de validación <a href="https://sede.aytolarifa.com/validador">https://sede.aytolarifa.com/validador</a></p> <p>Metadatos</p> <table><tr><td>Origen: Origen administración</td><td>Estado de elaboración: Original</td></tr></table> | Origen: Origen administración | Estado de elaboración: Original |
| Origen: Origen administración                                                         | Estado de elaboración: Original                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                 |



-61-

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
|  | <p>Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:</p> <p>Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001</p> <p>Url de validación <a href="https://sede.aytozarifa.com/validador">https://sede.aytozarifa.com/validador</a></p> <p>Metadatos</p> <table><tr><td>Origen: Origen administración</td><td>Estado de elaboración: Original</td></tr></table> | Origen: Origen administración | Estado de elaboración: Original |
| Origen: Origen administración                                                         | Estado de elaboración: Original                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                 |

- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Colapso o derrumbe de la estructura.
- 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).
- Pisadas sobre objetos punzantes.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El izado de vigas metálicas se realizará mediante eslingas sujetas por dos puntos; de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, sea igual o menor de 90º, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- El izado de vigas metálicas (perfleria) se guiará mediante sogas hasta su "presentación", nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, cortes y atrapamientos.
- Las vigas y pilares "presentados", quedarán fijados e inmovilizados mediante husillos de inmovilización, codales, eslingas, apuntalamiento, cuelgue del gancho de la grúa, etc., hasta concluido el "punteo de soldadura" para evitar situaciones inestables. No se elevará en esta obra una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura.

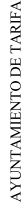
- Los pilares metálicos se izarán en posición vertical siendo guiados mediante cabos de gobierno, nunca con las manos. El "aplomado" y "punteado" se realizará de inmediato.
- Se extenderán redes ignífugas horizontales entre las crujeas que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entrega la siguiente lista de medidas preventivas. De su recepción quedará constancia por escrito.

Normas de prevención de accidentes para los soldadores

- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldador o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en un lugar bien ventilado, se evitará respirar humos tóxicos y peligrosos.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No se "fabrique" la "guindola de soldador": solicítela ya que es más probable que exista una segura a su disposición en el almacén.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfleria. Deposítela sobre un portapinzas, evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.







-63-





-64-



|                                                                                       |                                                                                         |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  |                                                                                         |                                 |
| <b>Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:</b>            |                                                                                         |                                 |
| Código Seguro de Validación                                                           | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                     |                                 |
| Url de validación                                                                     | <a href="https://sede.ayotarifa.com/validador">https://sede.ayotarifa.com/validador</a> |                                 |
| Metadatos                                                                             | Origen: origen administración                                                           | Estado de elaboración: Original |



- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.
- Si debe, mediante el mechero, desprender pinturas, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos para los compuestos de la pintura que va usted a quemar.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No se permitirá que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Pida que le suministren carretas donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas.
- No fume en el almacén de las botellas.
- c) Equipo de protección individual
  - Casco de seguridad.
  - Guantes de cuero.
  - Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
  - Pantalla de soldadura de sustentación manual.
  - Manguitos de cuero.
  - Polainas de cuero.
  - Mandil de cuero.
  - Cinturón de seguridad clase A y C según las necesidades y riesgos a prevenir.

1.6.1.20.- Rozadora eléctrica

- a) Riesgos detectables más comunes
  - Contacto con la energía eléctrica.
  - Erosiones en las manos.
  - Cortes por o contra objetos o máquinas.
  - Golpes por fragmentos en el cuerpo.
  - Proyección de objetos.
  - Riesgos higiénicos por agentes pulvígenos.
  - Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).
  - Ruido.
  - Sobreesfuerzos.

- a) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- Comprobar que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entreguéselo al personal de mantenimiento de la máquina para que sea reparado y no lo utilice.
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cintas aislante.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester, no lo intercambie.

Firma 1 de 1

José Carlos Barragan Rubio

17/10/2024

Ingeniero Técnico de Obras Públicas



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación<https://sede.aytoatarifa.com/validador>

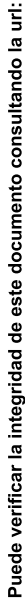
Metadatos

Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





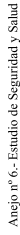
|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|



| Código Seguro de Validación         |  |
|-------------------------------------|--|
| 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001 |  |

| Url de validación                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="https://sede.aytolarifa.com/validador">https://sede.aytolarifa.com/validador</a> |

| Metadatos | Origen: Origen administración | Estado de elaboración: Original |
|-----------|-------------------------------|---------------------------------|
|-----------|-------------------------------|---------------------------------|



[illegible]



|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:</p> <p>Código Seguro de Validación<br/>4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001</p> <p>Url de validación<br/><a href="https://sede.aytolarifra.com/validador">https://sede.aytolarifra.com/validador</a></p> <p>Metadatos</p> <p>Origen: Origen administración      Estado de elaboración: Original</p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|              | <div><div><div>c) Equipo de protección individual</div><div><div><div>- Será obligatorio el uso del casco.</div><div>- El disco deberá tener una protección.</div><div>- La transmisión motor-máquina deberá tener una carcasa protectora.</div><div>- Se deberá trabajar con mascarilla.</div><div>- La máquina se conectará a tierra a través del relé diferencial.</div><div>- Los dientes del disco estarán afilados.</div></div></div></div><div><div>1.6.2.- <u>Instalaciones Provisionales</u></div><div><div>1.6.2.1.- <b>Instalación eléctrica</b></div><div>Se hará la petición de suministro a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de las instalaciones de la obra.</div><div>Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.</div><div>Las acometidas, realizada por la empresa suministradora dispondrán de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos.</div><div>Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios. Estos cuadros estarán dotados de interruptor omnipolar e interruptor general magnetotérmico. Las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial.</div><div>La sensibilidad de estos interruptores será:</div><div><div>- 300 mA para la instalación de Fuerza.</div></div></div></div></div> <div><div><div>- 30 mA para la instalación de Alumbrado.</div><div>Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan.</div></div><div><div>1.6.2.2.- <b>Enlaces entre los cuadros y máquinas</b></div><div>Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.</div><div>Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.</div><div>Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con cinta autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.</div><div>Ningún cable se colocará por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas. Caso de no poder evitarse, se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular; o enterrados y protegidos por una canalización resistente.</div><div>Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 ó 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.</div><div>Toda maquinaria conectada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.</div><div><div>1.6.2.3.- <b>Protección contra contactos directos.</b></div><div>Las medidas de protección serían:</div><div><div>- Alejamiento de las partes activas de la instalación para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.</div><div>- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.</div></div></div></div></div> <div><div>Anexo nº 6.- Estudio de Seguridad y Salud</div><div>-70-</div></div> |            |                                     |

- Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

1.6.2.4.- Protección contra contactos indirectos.

Se tendrá en cuenta:

- a) Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.

Con tensiones hasta 50 V en medios secos y no conductores, o 24 V en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección. Con tensiones superiores a 50 V, si será necesario sistema de protección.

- b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V con relación a la tierra.

En todos los casos serán necesarios sistemas de protección cualquiera que sea el medio.

1.6.2.5.- Puesta a tierra de las masas.

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

Segun las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

1.6.2.6.- Otras medidas de protección:

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "no meter tensión, personal trabajando" .

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

1.6.2.7.- Señalización.

- Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:
- Se prohíba la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.
- Se prohíba a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.
- Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.
- Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores de baja tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

1.6.2.8.- Útiles eléctricos de mano.

Las condiciones de utilización de cada material se ajustarán a lo indicado por el fabricante en la placa de características, o, en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

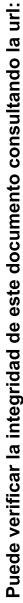
Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.







Anejo n° 6.- Estudio de Seguridad y Salud



| Código Seguro de Validación         |  |
|-------------------------------------|--|
| 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001 |  |

**Url de validación**

| Metadatos | Origen: Origen administración | Estado de elaboración: Original |
|-----------|-------------------------------|---------------------------------|
|-----------|-------------------------------|---------------------------------|



|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <div><div><div>Forma 1 de 1</div><div>José Carlos Barragan Rubio</div><div>17/10/2024</div><div>Ingeniero Técnico de Obras Públicas</div></div></div> | La acometida eléctrica será subterránea disponiendo de un armario de protección realizado en material aislante con protección intemperie y con entrada y salida de cables por la parte inferior.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | La totalidad de la instalación de producción de hormigón estará iluminada en previsión de trabajos nocturnos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|                                                                                                                                                       | <p>El cuadro general de mando y protección estará dotado de seccionador general de corte automático y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial. De este cuadro saldrán circuitos de alimentación de los cuadros secundarios para alimentación de los diversos componentes de la instalación que contarán con protección mediante interruptor magnetotérmico y diferencial.</p> <p>Se dispondrán puestas a tierra de las masas de la estructura de la instalación.</p> <p>La acometida de agua se hará a partir de la red de servicio de agua de la obra. Si fuera preciso se instalará un depósito regulador.</p> <p>El almacenamiento de árido se hará en compartimentos descubiertos limitados por pantallas de separación de disposición radial. La estructura y anclaje de estas pantallas se calculará teniendo en cuenta los empujes que se pueden generar en las diversas situaciones de almacenamiento de árido en los compartimentos.</p> <p>El almacenamiento de cemento se efectuará a granel en silos cerrados asentados sobre una cimentación adecuada para asegurar su estabilidad.</p> <p>La planta de hormigón contará con escaleras y pasarelas que faciliten el acceso y permanencia en condiciones de seguridad, disponiendo de barandillas y rodapiés que impidan caídas de personas o de objetos.</p> <p>Se contará con dispositivo de bloqueo y advertencias escritas que se colocarán oportunamente para evitar la puesta en marcha intempestiva mientras se realizan revisiones o reparaciones con la planta parada que podría causar accidentes.</p> <p>Los accesos a la instalación y las áreas de carga y descarga de áridos, cemento y hormigón se definirán de forma que las maniobras de los vehículos (entradas, aproximación, estacionamiento y salida) puedan realizarse con suficiente visibilidad y disposición de espacio para reducir la posibilidad de accidentes por atropellos o aprisionamientos.</p> <p>Se dispondrá la señalización de seguridad y de tráfico adecuada.</p> |  | <p>1.6.3.- <u>Medios Auxiliares</u></p> <p><b>1.6.3.1.- Andamios</b></p> <p>a)      Plataforma de trabajo</p> <p>El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.</p> <p>Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.</p> <p>Cuando se encuentren a 2 ó más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas, resistentes, de 90 cm de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm de altura.</p> <p>Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.</p> <p>Si se realiza con madera será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas; siendo su espesor mínimo de 5 cm.</p> <p>Si son metálicas, deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.</p> <p>Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.</p> <p>b)      Andamios de borriquetas</p> <p>Hasta 3 m de altura podrán emplearse sin arriostramiento.</p> <p>Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.</p> <p>Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.</p> |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div><div>Firma 1 de 1</div><div>José Carlos Barragan Rubio</div><div>17/10/2024</div><div>Ingeniero Técnico de Obras Públicas</div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Código Seguro de Validación                                         | 4bc02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytoTarifa.com/validador">https://sede.aytoTarifa.com/validador</a> |
| Metadatos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                     | Origen: Origen administración      Estado de elaboración: Original                        |
| <div><div><div>c)      Andamios colgados</div><div>Los pescantes serán, preferiblemente, vigas de hierro y si las vigas son de madera se utilizarán tableros (de espesor mínimo 5 cm) dispuestos de canto y pareados.</div><div>Para la fijación de cada pescante se utilizarán contrapesos de hormigón debidamente unidos entre sí para evitar vuelcos y por consiguiente pérdidas de efectividad. En ningún caso se permitirá el uso de sacos ni bidones llenos de tierra, grava u otro material.</div><div>Los cables o cuerdas portantes, estarán en perfecto estado de conservación.</div><div>Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos o cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos, de la plataforma de trabajo.</div><div>El aparejo usado para subir o bajar el andamio, deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del seguro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.</div><div>En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.</div><div>Los operarios deberán utilizar cinturón de seguridad, del tipo "anticaída", auxiliado por un dispositivo "anticaída" homologado.</div><div>d)      Andamios tubulares</div><div>Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.</div><div>Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.</div><div>Todos los cuerpos del conjunto, deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés".</div><div>Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.</div></div></div> |                                                                     |                                                                                           |
| <div><div><div>e)      Andamios volados</div><div>En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.</div><div>Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída, caso que la altura del conjunto supere en más de 3 metros, o que se dispongan escaleras laterales, especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.</div><div>1.6.3.2.- Encofrados</div><div>No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se hará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.</div><div>La circulación sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales, se realizará repartiendo la carga sobre tableros o elementos equivalentes.</div><div>No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.</div><div>Los operarios, cuando trabajen en alturas superiores a 3 m estarán protegidos contra caída eventual, mediante red de protección y/o cinturón de seguridad anclado a punto fijo.</div><div>En épocas de fuertes vientos, se atritarán con cables o cuerdas los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10.</div><div>En épocas de fuertes lluvias, protegerán los fondos de vigas, forjados, o losas, con lonas impermeabilizadas o plásticos.</div><div>El desencofrado se realizará cuando lo determine el Director de las obras, siempre bajo la vigilancia de un encargado de los trabajos y en el orden siguiente:</div><div>1.    Al comenzar el desencofrado, se aflojarán gradualmente las cuñas y los elementos de apriete.</div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                                           |
| <div><div>Anteño nº 6.- Estudio de Seguridad y Salud</div><div>-74-</div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |                                                                                           |



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bc02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytoTarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



2. La clavazón se retirará por medio de barras con extremos preparados para ello.

3. Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán con cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.
- Al finalizar los trabajos de desencofrado, las maderas y puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Los clavos se eliminarán o doblarán dejando la zona limpia de los mismos.
- 1.7.- PREVENCIÓN EN GENERAL

El Jefe de Obra, como máximo responsable de la seguridad en obra, tomará todas las medidas necesarias independientemente de que estén o no reflejadas en el estudio que nos ocupa.

Los andamios, guindolas, redes, etc., que se utilicen en la estructura serán verificadas antes de su puesta en servicio comprobándose su aptitud para ser cargado con material y usado por personas.

El uso del cinturón de seguridad será obligatorio en todos los trabajos con riesgo de caída desde altura.

La limpieza de la obra se cuidará periódicamente para evitar cortes por puntillas, barras de acero o cualquier material depositado innecesariamente en el tajo o sus alrededores.

Se adoptarán las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de Seguridad y Salud que cumpla con el R.D. 485/1.997 sobre “Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo”. Debiendo permanecer esta en tanto persista la situación que la motiva.

Se protegerán todos los huecos con barandillas, mallazos, redes, etc., especialmente en los perímetros de forjado, tableros de puente, huecos de escaleras y de ascensor.

Los cuadros eléctricos estarán protegidos convenientemente para evitar contactos, no admitiéndose, bajo ningún concepto, conectar cables sin las clavijas correspondientes.
- Las tomas de tierras serán exigibles en todos los elementos metálicos y no metálicos con riesgo de transmisión eléctrica al usuario.

En días de calor intenso, se facilitará a los operarios el agua, las protecciones y el descanso necesario para evitar deshidratación o insolación excesiva. Se procurará distribuir los trabajos más duros en horas de menor incidencia solar y en las de más calor, trabajar en tajos interiores.

Se informará a la Dirección Facultativa con celeridad de los accidentes que se produzcan en la obra así como las causas y consecuencias de estos. Se adoptarán las medidas preventivas que no se hubiesen incluido en el Plan de Seguridad siendo constante su revisión.

El contratista propondrá en el Plan de Seguridad, que tiene la obligación de desarrollar y presentar al Coordinador, o en su defecto a la Dirección Facultativa, antes del inicio de las obras, la ubicación de botiquines, comedores, aseos, accesos, acopios, etc., para comprobar la inexistencia de riesgos adicionales a los descritos en el Plan.

No se admitirá como excusa la existencia de medios o instalaciones en otros tajos distintos al estudiado en este documento para argumentar la no utilización de estos.

Tarifa, septiembre de 2024  
El Autor del Proyecto

José Carlos Barragán Rubio  
Técnico Municipal

Firma 1 de 1

José Carlos Barragán Rubio

17/10/2024

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

|                                                                                                  |  |                                                                                               |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <div></div> |  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:                           |  |
| Código Seguro de Validación                                                                      |  | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                           |  |
| Url de validación                                                                                |  | <a href="https://sede.aytoatarifa.com/validador">https://sede.aytoatarifa.com/validador</a>   |  |
| Metadatos                                                                                        |  | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                              |  |
|                                                                                                  |  | <div></div> |  |

2.- PLANOS

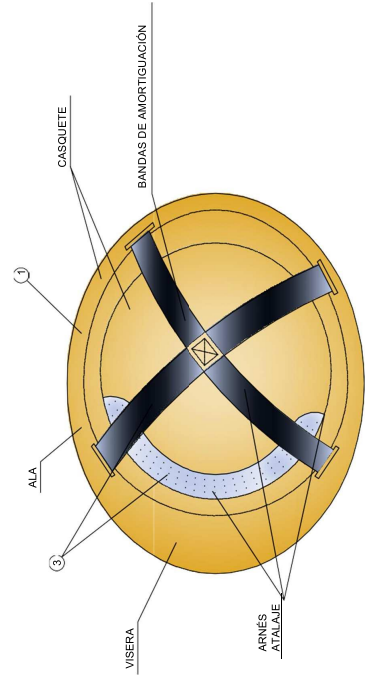
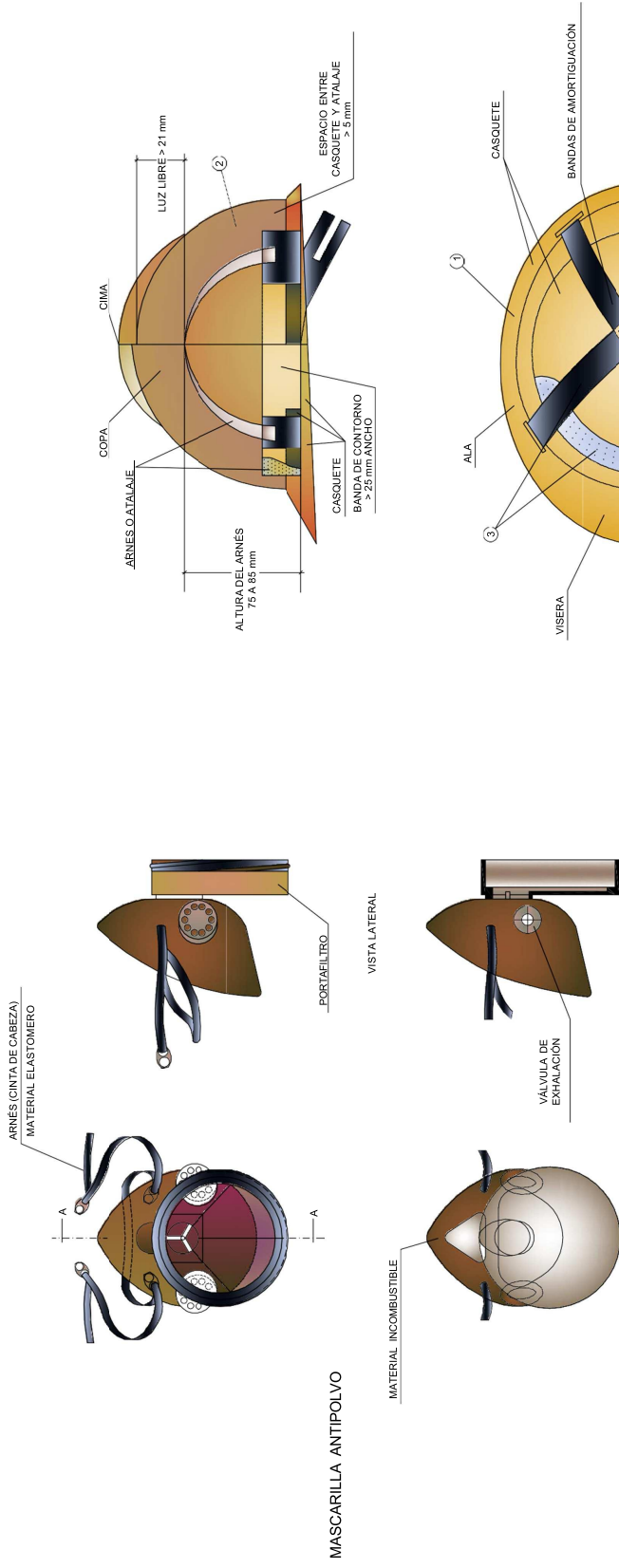
|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Firma 1 de 1                        |            |
| José Carlos Barragan Rubio          | 17/10/2024 |
| Ingeniero Técnico de Obras Públicas |            |

|                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |
| Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:                   |
| Código Seguro de Validación                                                           |
| Url de validación                                                                     |
| Metadatos                                                                             |

4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001  
<https://sede.aytolarifa.com/validador>

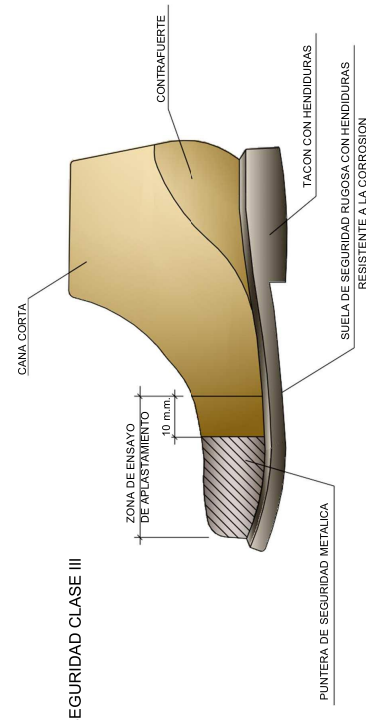
Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original





1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASEN AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

## CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



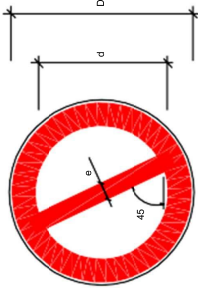
## BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|





FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN.



| DIMENSIONES (mm.) |     |    |  |
|-------------------|-----|----|--|
| D                 | d   | e  |  |
| 584               | 420 | 44 |  |
| 420               | 297 | 31 |  |
| 297               | 210 | 17 |  |
| 210               | 148 | 16 |  |
| 148               | 105 | 11 |  |
| 105               | 74  | 8  |  |

COLOR DE FONDO: BLANCO (\*)  
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (\*)  
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (\*)  
(\*) SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115  
Y UNE 48-103

| SEÑAL             | (1)                  | (1)                                                           | (2)                          | (1)                             | (1)               | (3)                                              |
|-------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------|
|                   |                      |                                                               |                              |                                 |                   |                                                  |
| Nº                | B-1-1                | B-1-2                                                         | B-1-3                        | B-1-4                           | B-1-5             | B-1-6                                            |
| REFERENCIA        | PROHIBIDO FUMAR      | PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS. PROHIBIDO FUMAR | PROHIBIDO EL PASO A PEATONES | PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA | PROHIBIDO EL PASO | PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA |
| CONTENIDO GRÁFICO | CIGARRILLO ENCENDIDO | CERILLA ENCENDIDA                                             | PERSONA CAMINANDO            | AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO        | PROHIBIDO EL PASO | PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA |

NOTAS:  
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO  
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE  
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

|              |                         |  |                        |                 |
|--------------|-------------------------|--|------------------------|-----------------|
| TÍTULO PLANO | PROTECCIONES COLECTIVAS |  | SEÑALES DE PROHIBICIÓN | NÚMERO DE PLANO |
|              | S/E                     |  |                        |                 |
| TOTAL        |                         |  |                        |                 |

ORIGINAL DN A3 1 de 1



Firma 1 de 1  
José Carlos Barragán Rubio  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas  
17/10/2024

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación <https://sede.aytoarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





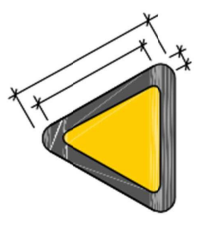




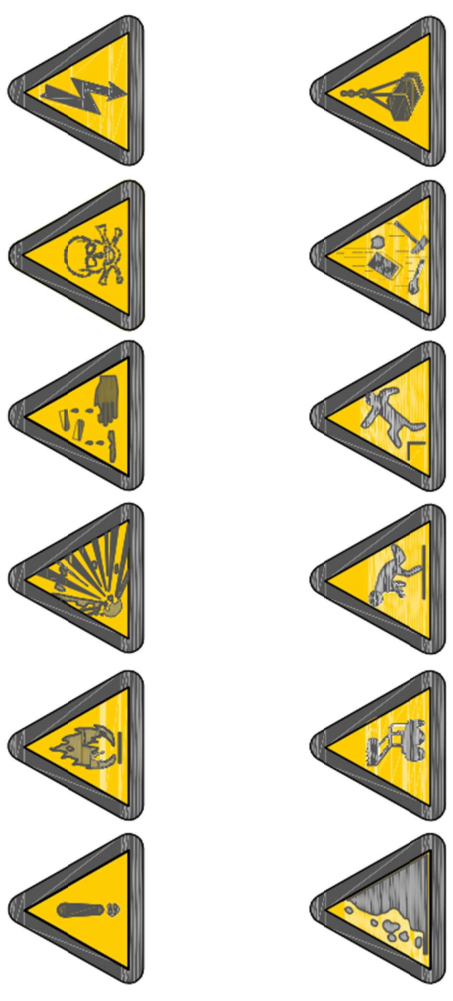
Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:  
Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001  
Url de validación <https://sede.aytozarifa.com/validador>  
Metadatos

Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

Firma 1 de 1  
José Carlos Barragan Rubio  
17/10/2024  
Ingeniero Técnico de Obras Públicas



NU 425:  
(1) SERIAL RECORDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO  
(2) SERIAL NO RECORDA EN LA NORMA UNE 1-115-85



|                   |
|-------------------|
| DIMENSIONES (mm.) |
|                   |
|                   |
| 594               |
| 420               |
| 287               |
| 210               |
| 148               |
| 105               |

COLOR DE FONDO: AZUL (\*)

SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)

(\*)- SEGI IN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS LINE 4 11E

Y LINE 48-103

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA I NF 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO

POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

|                   |                       |                                      |                                                  |                                     |                                       |
|-------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| SEÑAL             | (1)                   | (1)                                  | (2)                                              | (1)                                 | (1)                                   |
| Nº                | B-2-1                 | B-2-2                                | B-2-3                                            | B-2-4                               | B-2-5                                 |
| REFERENCIA        | OBLIGACION EN GENERAL | PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA   | PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS | PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA | PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO       |
| CONTENIDO GRAFICO | SIGNO DE ADMIRACION   | CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS | CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO       | CABEZA PROVISTA DE CASCO            | CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES |

|                   |                                     |                                    |                                     |                                       |                          |     |     |
|-------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-----|-----|
| SEÑAL             | (2)                                 |                                    | (2)                                 |                                       | (3)                      | (3) | (3) |
| Nº                | B-2-6                               | B-2-7                              | B-2-8                               | B-2-9                                 | B-2-10                   |     |     |
| REFERENCIA        | PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS | PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES | ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS   | USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD | USO DE GAFAS O PANTALLAS |     |     |
| CONTENIDO GRAFICO | GUANTES DE PROTECCION               | CAZADO DE SEGURIDAD                | TABLON DEL QUE SE EXTRAEL UNA PUNTA | CINTURON DE SEGURIDAD                 | GAFAS Y PANTALLA         |     |     |

|         |                |                                                 |
|---------|----------------|-------------------------------------------------|
|         | SILBAR OBREROS | LETRA S<br>LEYENDA INDICADORA<br>OBREROS EN VIA |
| OBREROS |                |                                                 |

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|

|                                                                                       |                                                                     |                                                                                             |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Puede verificar la integridad de este documento consultando la url: |                                                                                             |                                 |
|  | Código Seguro de Validación                                         | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                         |                                 |
|                                                                                       | Url de validación                                                   | <a href="https://sede.aytolariifa.com/validador">https://sede.aytolariifa.com/validador</a> |                                 |
|                                                                                       | Metadatos                                                           | Origen: Origen administración                                                               | Estado de elaboración: Original |



**Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:**

**Código Seguro de Validación**  
**4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001**

Url de validación

| Metadatos | Origen: Origen administración | Estado de elaboración: Original |
|-----------|-------------------------------|---------------------------------|
|-----------|-------------------------------|---------------------------------|





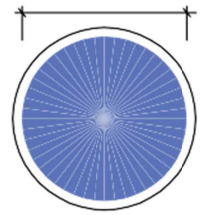
Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

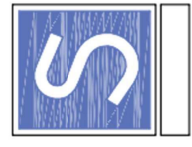
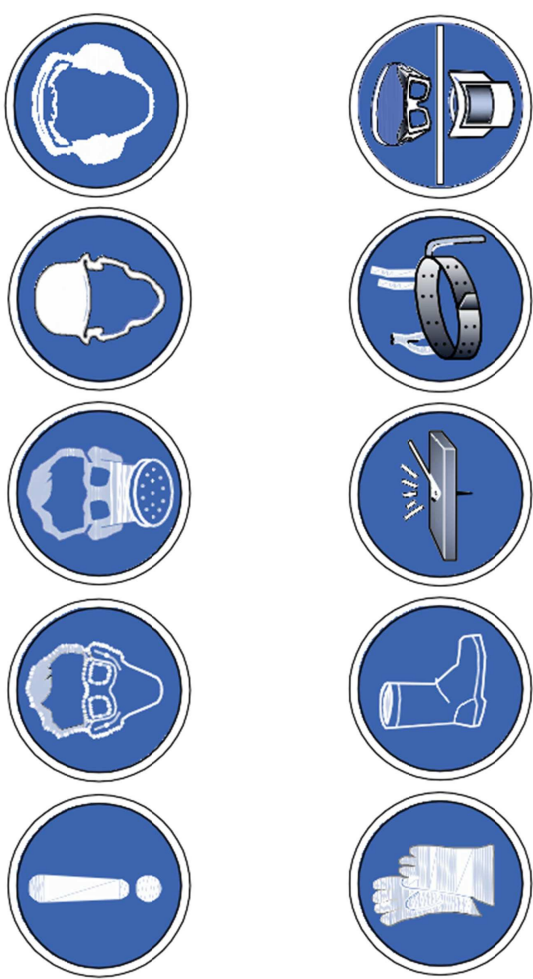
Url de validación <https://sede.aytolarifa.com/validador>

Metadatos Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

|              |                            |            |                                     |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|
| Firma 1 de 1 | José Carlos Barragan Rubio | 17/10/2024 | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |
|--------------|----------------------------|------------|-------------------------------------|



D



D

COLOR DE FONDO: VERDE (\*)  
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (\*)

(\*) SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

| SEÑAL             | (1)               | (1)                                      | (3)                                  | (3)                               |
|-------------------|-------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Nº                | B-4-1             | B-4-2                                    | B-4-3                                | B-4-4                             |
| REFERENCIA        | PRIMEROS AUXILIOS | INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA... | LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS    | DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS |
| CONTENIDO GRAFICO | CRUZ GRIEGA       | FLECHA DE DIRECCION                      | CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION | CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION |

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

Firma 1 de 1

José Carlos Barragan Rubio

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

17/10/2024



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

Código Seguro de Validación

4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

Url de validación

<https://sede.aytolarifa.com/validador>

Metadatos

Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original

PROTECCIONES COLECTIVAS

SEÑALES DE SEGURIDAD

24

POLIA

TÍTULO PUNDO

ESCALA

FECHA

CLAVE

PROVINCIA

TERMINO MUNICIPAL

S/E

AMBIENTE DE PUNDO





|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| Firma 1 de 1                        |            |
| José Carlos Barragan Rubio          | 17/10/2024 |
| Ingeniero Técnico de Obras Públicas |            |



|                             |                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código Seguro de Validación | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                       |
| Url de validación           | <a href="https://sede.aytozarifa.com/validador">https://sede.aytozarifa.com/validador</a> |
| Metadatos                   | Origen: Origen administración    Estado de elaboración: Original                          |

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA

LUCES DESTELLEANTES

LUZ DESTELLEANTE

NEGRO  
AMARILLO

PELIGRO  
ZONA DE OBRAS  
A 500 M.

2.00

BATERÍA

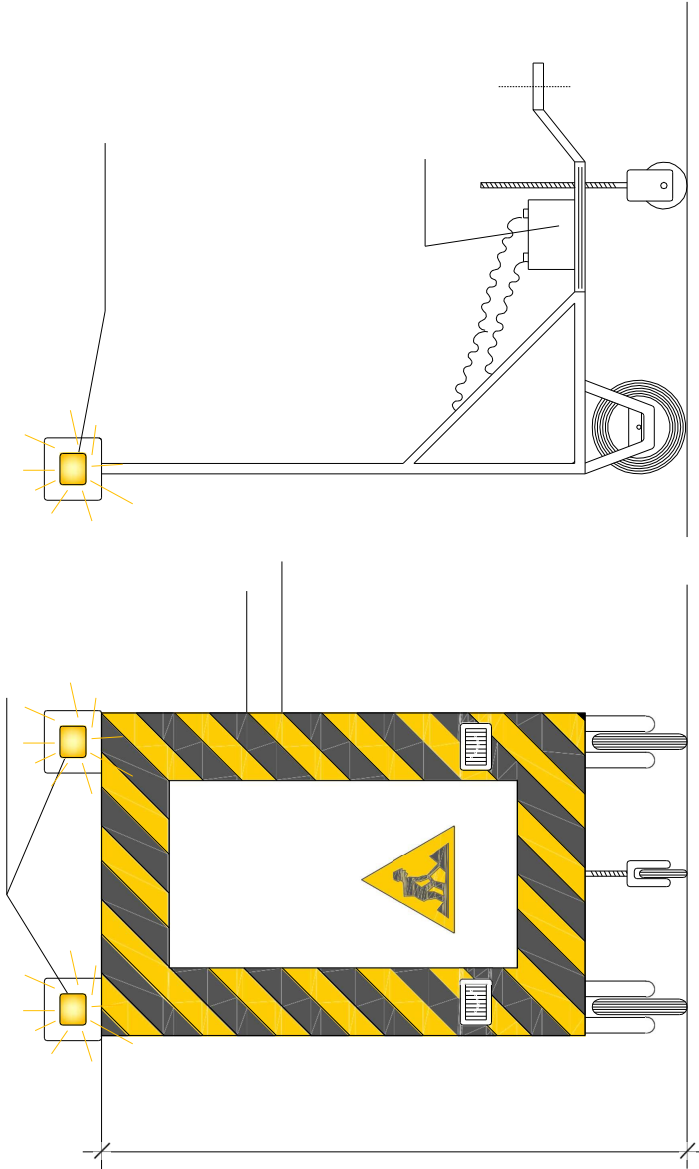
VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

|                   |       |        |              |                                    |                 |
|-------------------|-------|--------|--------------|------------------------------------|-----------------|
| TÉRMINO MUNICIPAL | FECHA | ESCALA | TÍTULO PLANO | PROTECCIONES COLECTIVAS            | NÚMERO DE PLANO |
| PROVINCIA         | CLAVE |        |              | SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA | 2.5             |
|                   |       |        |              |                                    | HOJA            |





|                                                                                     |  |                            |  |            |  |                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------|--|------------|--|-------------------------------------|--|
| Firma 1 de 1                                                                        |  | José Carlos Barragan Rubio |  | 17/10/2024 |  | Ingeniero Técnico de Obras Públicas |  |
|  |  |                            |  |            |  |                                     |  |
| ORIGINAL DIN A3                                                                     |  |                            |  |            |  |                                     |  |
| 1 de 1                                                                              |  |                            |  |            |  |                                     |  |



|                             |                                                                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Código Seguro de Validación | 4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001                                                   |
| Url de validación           | <a href="https://sede.aytoluca.com/validador">https://sede.aytoluca.com/validador</a> |
| Metadatos                   | Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original                         |

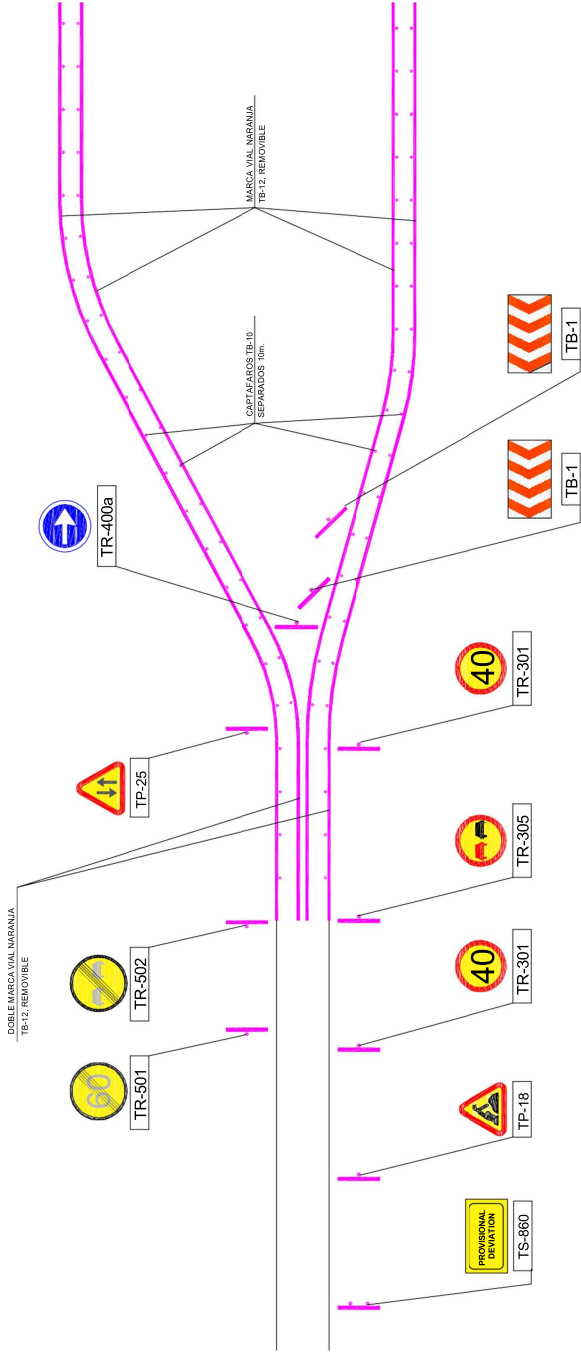
Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

<https://sede.aytoluca.com/validador>

Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





DESIVIO PROVISIONAL POR RAMALES DE ENLACE

ESQUEMATICO

|                   |  |                                                            |  |                        |
|-------------------|--|------------------------------------------------------------|--|------------------------|
| TITULO PLANO      |  | PROTECCIONES COLECTIVAS<br>DESIVIO PROVISIONAL POR RAMALES |  | NÚMERO DE PLANOS<br>26 |
| TERMINO MUNICIPAL |  | FECHA                                                      |  | HOLLA                  |
| PROVINCIA         |  | CLAVE                                                      |  | 1 de 1                 |
| ORIGINAL DTA-A3   |  | SIE                                                        |  |                        |

Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:



Puede verificar la integridad de este documento consultando la url:

4bcd02c43de44c9385e99c2000588e51001

<https://sede.aytolarifa.com/validador>

Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



