

Fecha:

SEPTIEMBRE 2018

Nº Expediente:

2014/EL/0007-002

Título:

SERVICIO DE VIGILANCIA ESTRUCTURAL DE LOS EMISARIOS SUBMARINOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. LOTE 002 (VALENCIA SUR-ALICANTE)

Documento N°:

EMISARIO SUBMARINO RINCÓN DE LEÓN (ALICANTE)

Inspección Ordinaria

Autor:

DEPARTAMENTO INGENIERÍA MEDITERRÁNEO SERVICIOS MARINOS S.L.

Área:

TÉCNICA

Departamento:

PROYECTOS, OBRAS Y EXPLOTACIONES

## **INDICE**

|  |    |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN.....   | 3  |
| 2. SITUACIÓN PREVIA A LA INSPECCIÓN .....                            | 3  |
| 3. INCIDENCIAS SURGIDAS DESDE LA ÚLTIMA INSPECCIÓN .....             | 3  |
| 4. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DEL MAR DURANTE LA INSPECCIÓN .....        | 3  |
| 5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE INSPECCIÓN SUBMARINA .....         | 4  |
| 5.1. TRAMO DIFUSOR.....  | 4  |
| 5.2. CONDUCCIÓN PRINCIPAL.....                                       | 4  |
| 5.3. TRABAJOS DE MANTENIMIENTO REALIZADOS DURANTE LA INSPECCIÓN..... | 5  |
| 6. CONCLUSIONES.....   | 5  |
| 7. ANEXOS .....  | 6  |
| ANEXO A: FICHA TÉCNICA ACTUALIZADA.....                              | 6  |
| ANEXO B: REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LA INSPECCIÓN .....                | 8  |
| ANEXO C: CUADRO RESUMEN DE INDICENCIAS MÁS SIGNIFICATIVAS.....       | 9  |
| ANEXO D: PLANO DE LOCALIZACIÓN DEL EMISARIO .....                    | 12 |
| ANEXO E: PLANO EN ALZADO.....  | 13 |
| ANEXO F: PUNTOS DE INTERÉS EN EL VÍDEO .....                         | 15 |

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde a la segunda inspección ordinaria del año 2018 del emisario de Rincón de León por parte de la empresa Mediterráneo Servicios Marinos, S.L. (en adelante MSM).

La instalación, que data del año 1999, consta de una conducción principal con tramo difusor y está fabricada en hormigón armado con camisa de chapa. La conducción principal mide 516 metros de longitud y tiene un diámetro de 1.800 mm, discurriendo enterrada y protegida por escollera. El vertido es de tipo continuo por gravedad de aguas depuradas favorecido por la presión que se obtiene por la cota geométrica de la depuradora de Rincón de León.

El tramo difusor tiene una longitud de 150 metros con diámetros de 1400, 1000 y 700 mm. Contiene 60 difusores de 200 mm de diámetro.

Todas las coordenadas indicadas en el presente informe están referidas al sistema de coordenadas *Datum* ETRS89 UTM HUSO 30N.

## 2. SITUACIÓN PREVIA A LA INSPECCIÓN

Según la información proporcionada por el informe de la última inspección realizada por MSM en el mes de febrero de 2018, se concluye que no se aprecian incidencias en el emisario, el cual se encontraba funcionando correctamente en el momento de la inspección.

En dicha inspección se detectaron 28 de las 60 pipetas existentes, 15 con salida de efluente y 13 sin vertido.

## 3. INCIDENCIAS SURGIDAS DESDE LA ÚLTIMA INSPECCIÓN

Consultando al Jefe de Planta de la empresa AGUAS DE ALICANTE, D. Mariano García Lillo, informa que no se ha detectado ningún tipo de incidencia en el funcionamiento del emisario. Además, desde la última inspección, no se han encontrado publicaciones al respecto en los diarios.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DEL MAR DURANTE LA INSPECCIÓN

Se coordinaron los trabajos para el día 3 de septiembre de 2018.

Las condiciones marítimas fueron las siguientes: estado del mar en calma con viento suave de levante y visibilidad reducida, inferior a 1 metro.

Se adjunta registro de Windgurú de la estación más cercana al emisario.

**Spain – El Altet, Lat: 38.27, Lon: -0.52, Zona horaria: GMT+2**



Fig. 1: Parte meteorológico El Altet. Fte: [www.windguru.cz](http://www.windguru.cz)

## 5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE INSPECCIÓN SUBMARINA

En las oficinas de MSM, se coordinó con el equipo de buceadores el alcance de los trabajos y el método más eficiente para realizar el reconocimiento de la conducción.

Se facilitaron las coordenadas *Datum* ETRS89 UTM HUSO 30N para localizar la tubería mediante GPS. Dichas coordenadas se obtuvieron de la ficha del emisario facilitado por la EPSAR.

Mediante GPS se posicionó el extremo de mar de la conducción y se procedió a realizar la filmación del trazado en sentido MAR-TIERRA prestando especial atención en aquellos puntos singulares.

Los trabajos fueron realizados por un equipo mínimo de buceadores según establece la Orden Ministerial del 14 de Octubre de 1997 por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de las actividades subacuáticas.

Dicho equipo estaba formado por un Jefe de Equipo y tres buceadores apoyados por embarcación de trabajo Murex y equipos de buceo y filmación subacuática.

Los integrantes del equipo y su función durante la inspección fueron los siguientes:

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| Ramón Domínguez   | Patrón embarcación |
| Alfredo Losada    | Jefe de equipo     |
| Raúl Gomariz      | Buzo               |
| Juan Manuel Ávila | Buzo               |
| Miguel Fraile     | Buzo de reserva    |

Por motivos de seguridad relativos a las operaciones de buceo, la inspección se ha realizado en sentido MAR-TIERRA, iniciándose en la cota más profunda y finalizando en cotas más someras. Sin embargo, en lo referente a los términos de enterramiento y desenterramiento de la conducción, se ha tenido en cuenta el sentido natural de la configuración del emisario, desplegado en sentido TIERRA-MAR.

En este emisario, se ha intensificado la inspección en el área del sistema difusor y del tramo enterrado.

### 5.1. TRAMO DIFUSOR

En la inspección realizada se detectan 45 difusores de los 60 totales. En 11 de ellos se observaba salida de efluente de manera enérgica. El resto de difusores no se localizan debido a las condiciones de baja visibilidad existentes o a que podrían permanecer enterrados. No se observan signos de socavamiento o acumulación de material alrededor de las salidas difusoras.

### 5.2. CONDUCCIÓN PRINCIPAL

No se aprecian fugas ni ninguna otra anomalía a lo largo de la conducción principal, discurriendo enterrada hasta el inicio del difusor.

### 5.3. TRABAJOS DE MANTENIMIENTO REALIZADOS DURANTE LA INSPECCIÓN

No se ha realizado ningún tipo de trabajo de mantenimiento durante la inspección.

### 6. CONCLUSIONES

No se observan disfunciones a lo largo de la inspección. Se aprecia cómo las pipetas difusoras vierten con mayor caudal en función de su proximidad a tierra.

Realizado por:

Manuel Bravo Vidal  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Javier Martín Fernández  
Licenciado en Biología. Nº colegiado 2465-CV

## 7. ANEXOS

### ANEXO A: FICHA TÉCNICA ACTUALIZADA

#### 1) DATOS GENERALES

|  |                         |
|--|-------------------------|
| <b>Municipios servicios:</b> Alicante  |                         |
| <b>Año construcción:</b> 1999  | <b>Señalización:</b> No |
| <b>Actuaciones:</b>  |                         |
| <b>Marzo 2016:</b> limpieza de obstrucciones parciales de algunas de las pipetas sin vertido |                         |

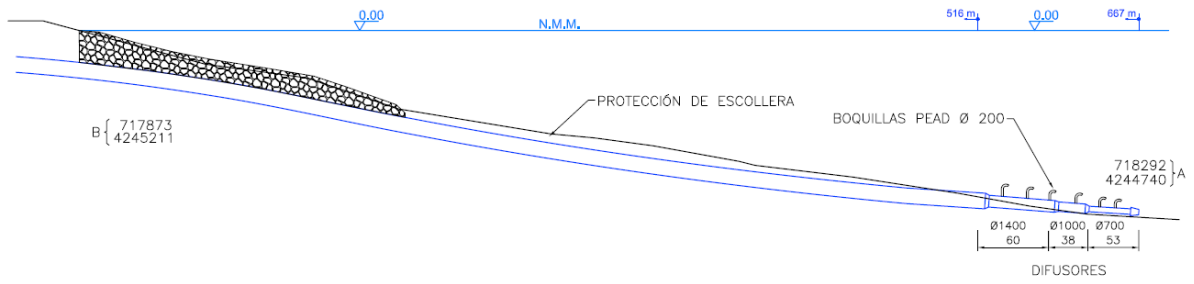
#### 2) TUBERÍA

|  |   |  |                               |
|--|---|--|-------------------------------|
| <b>Material:</b> Hormigón armado con camisa de chapa.  | <b>Longitud:</b> 516<br><b>Diámetros:</b> 1800 mm | <b>Profundidad máxima:</b><br>6,1 m                        | <b>Rumbo:</b> 271° mar-tierra |
| <b>2.1. ANCLAJES</b>   |   |  |                               |
| <b>Tipos</b>   |   | <b>Espesor de arena sobre tubería:</b> mayor de 1 m        |                               |
| <b>2.2. NATURALEZA DEL FONDO</b>   |   |  |                               |
| <b>Tipo de fondo:</b> Arena gruesa y piedras. Fangos arcillosos en la zona norte hacia el puerto de Alicante |   | <b>Vegetación marina:</b> Inexistente en las proximidades. |                               |





#### 3) DIFUSORES

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Tipo:</b> Prolongación recta con reducciones  | <b>Longitudes:</b> 150 m                       | <b>Profundidades:</b> 7,3 m  |
| <b>Material:</b> Hormigón armado con camisa de chapa   | <b>Diámetros:</b> 1400, 1000, 700 mm           |  |
|  | <b>Diámetros salidas:</b> 60 unidades de 200mm |  |
| <b>3.1 ANCLAJES</b>  |  |  |
| <b>Tipos</b>   |  | <b>Espesor arena sobre tubería:</b> Nulo.<br>Cubrición mediante balasto de cantera.  |
| <b>3.2. NATURALEZA DEL FONDO</b>   |  |  |
| <b>Tipo de fondo:</b> Arena gruesa y piedras. Fangos arcillosos en la zona norte hacia el Puerto de Alicante |  | <b>Vegetación marina:</b> Inexistente en las proximidades.<br>Restos de pradera de <i>Posidonia oceanica</i> degradada hacia el mar. |

#### 4) PLANO ESQUEMÁTICO



### ANEXO B: REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LA INSPECCIÓN

|   |  |
|---|--|
|  |  |
| <b>Foto 1.-</b> Difusor 4 con vertido   | <b>Foto 2.-</b> Difusor 16 sin vertido   |
|  |  |
| <b>Foto 3.-</b> Difusor 30 sin vertido  | <b>Foto 4.-</b> Difusor 23 vertiendo   |



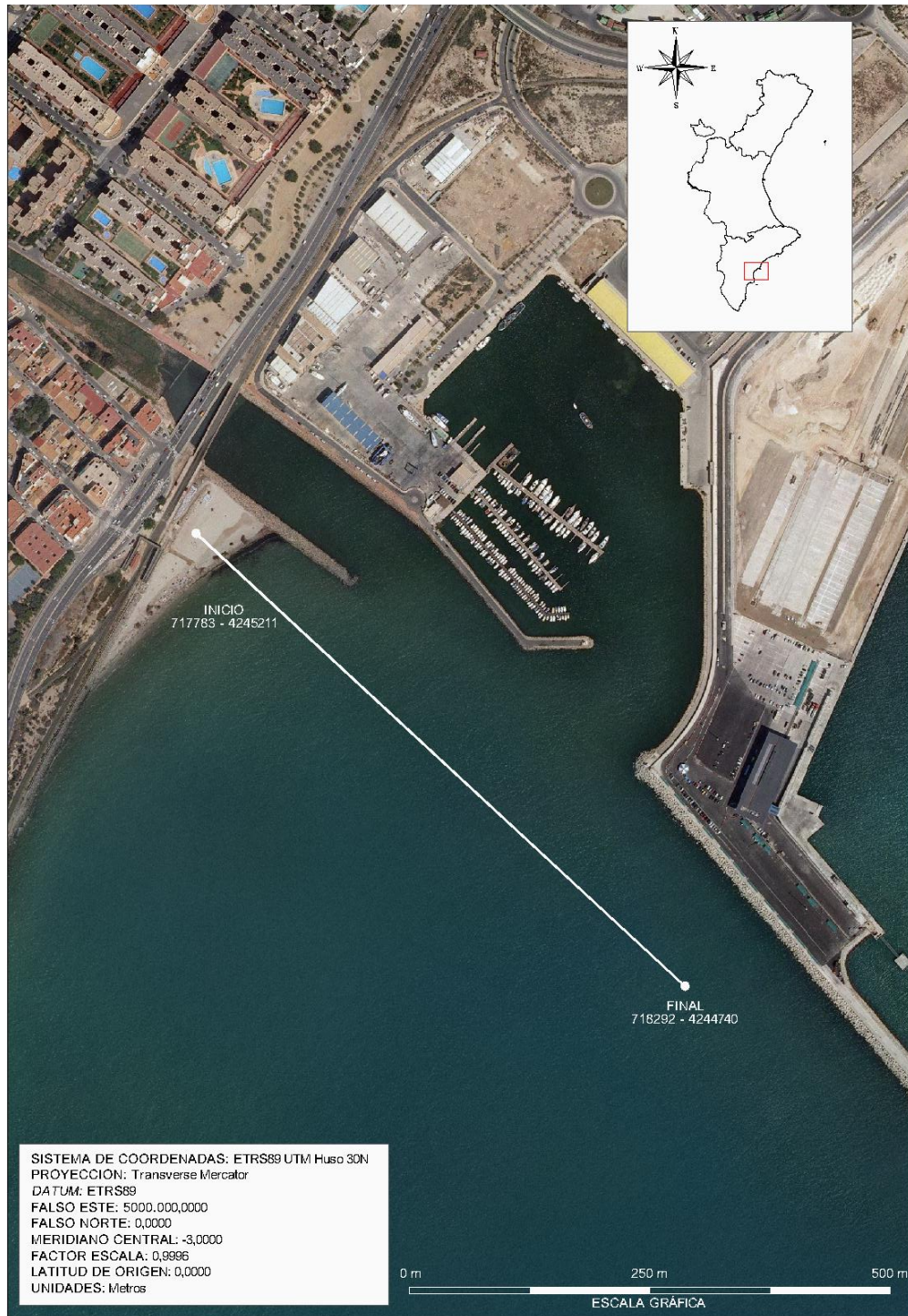
**ANEXO C: CUADRO RESUMEN DE INDICENCIAS MÁS SIGNIFICATIVAS**

| <b>Nº<br/>INCIDENCIA</b> | <b>FECHA</b> | <b>UBICACION</b>                                 | <b>DESCRIPCION<br/>INCIDENCIA</b>   | <b>DESCRIPCION REPARACION</b> |
|--------------------------|--------------|--|---|-------------------------------|
| 1                        | Mayo 2002    | <b>P:</b> -5,7 a -6,5 m<br><b>DLC:</b> 516-667 m | Se detectan 11 pipetas sin vertido en el ramal difusor. Son las 11 últimas pipetas en el sentido tierra-mar                         |                               |
| 1                        | Octubre 2002 | <b>P:</b> -5,7 a -6,5 m<br><b>DLC:</b> 516-667 m | Se detectan 35 pipetas sin vertido en el ramal difusor. Son las 35 últimas pipetas en el sentido tierra-mar                         |                               |
| 1                        | Mayo 2003    | <b>P:</b> -5,7 a -6,5 m<br><b>DLC:</b> 516-667 m | Se detectan 23 pipetas sin vertido en el ramal difusor. Son las 23 últimas pipetas en el sentido tierra-mar                         |                               |
| 1                        | Marzo 2004   | <b>P:</b> -6 a -6,5 m<br><b>DLC:</b> 516-667 m   | Se detectan 24 pipetas sin vertido en el ramal difusor. Son las 24 últimas pipetas en el sentido tierra-mar                         |                               |
| 1                        | Enero 2005   | <b>P:</b> -6 a -7,2 m<br><b>DLC:</b> 516-667 m   | Se detectan 20 pipetas sin vertido en el ramal difusor. Son las 20 últimas pipetas en el sentido tierra-mar                         |                               |
| 1                        | Abril 2005   | <b>P:</b> -6,6 a -7,2 m<br><b>DLC:</b> 516-667 m | La ampliación del puerto de Alicante produce un corte de corriente en el punto de vertido, lo que impide la dispersión de la mancha |                               |

|   |                |  |   |  |
|---|----------------|--|---|--|
| 2 | Agosto 2005    | <b>P:</b> -6,6 a -7,2 m<br><b>DLC:</b> 516-667 m | La ampliación del puerto de Alicante produce un corte de corriente en el punto de vertido, lo que impide la dispersión de la mancha |  |
| 2 | Junio 2006     | <b>P:</b> -6,6 a -7,2 m<br><b>DLC:</b> 516-667 m | La ampliación del puerto de Alicante produce un corte de corriente en el punto de vertido, lo que impide la dispersión de la mancha |  |
| 2 | Diciembre 2006 | <b>P:</b> -6,6 a -7,2 m<br><b>DLC:</b> 516-667 m | La ampliación del puerto de Alicante produce un corte de corriente en el punto de vertido, lo que impide la dispersión de la mancha |  |
| 3 | Junio 2007     | <b>P:</b> -5,7 a -6,5 m<br><b>DLC:</b> 516-667 m | Se detectan 35 pipetas con vertido en el ramal difusor. Son las 35 últimas pipetas en el sentido mar-tierra                         |  |
| 3 | Noviembre 2007 | <b>P:</b> -5,7 a -6,5 m<br><b>DLC:</b> 516-667 m | Se detectan 34 pipetas con vertido en el ramal difusor.   |  |
| 3 | Abril 2008     | <b>P:</b> -5,7 a -6,2 m<br><b>DLC:</b> 516-620 m | Se detectan 29 pipetas con vertido en el ramal difusor  |  |
| 3 | Octubre 2008   | <b>P:</b> -5,7 a -6,2 m<br><b>DLC:</b> 516-620 m | Se detectan 25 pipetas con vertido en el ramal difusor  |  |
| 3 | Mayo 2009      | <b>P:</b> -5,7 a -6,2 m<br><b>DLC:</b> 516-620 m | Se detectan 27 pipetas con vertido en el ramal difusor  |  |
| 3 | Julio 2015     | <b>P:</b> -5,7 a -6,2 m<br><b>DLC:</b> 516-620 m | Se detectan 33 pipetas sin vertido en el ramal difusor. Son las 33 últimas pipetas en el sentido mar-tierra                         |  |
| 3 | Noviembre 2016 | <b>DLC:</b> 516-620 m                            | Se detectan 57 pipetas, 18 con vertido y 39 sin vertido   |  |

|   |                    |  |  |  |
|---|--------------------|--|--|--|
| 3 | Mayo 2017          | <b>P:</b> -5,7 a -6,2 m<br><b>DLC:</b> 516-620 m | Se detectan 18 pipetas,<br>todas vertiendo.                    |  |
| 3 | Octubre<br>2017    | <b>P:</b> -5,7 a -6,2 m<br><b>DLC:</b> 516-620 m | Se detectan 36 pipetas,<br>21 con vertido y 15 sin<br>vertido. |  |
| 3 | Febrero<br>2018    | <b>P:</b> -5,7 a -6,2 m<br><b>DLC:</b> 516-620 m | Se detectan 28 pipetas,<br>15 con vertido y 13 sin<br>vertido. |  |
| 3 | Septiembre<br>2018 | <b>P:</b> -5,7 a -6,2 m<br><b>DLC:</b> 516-620 m | Se detectan 45 pipetas,<br>11 con vertido y 34 sin<br>vertido. |  |

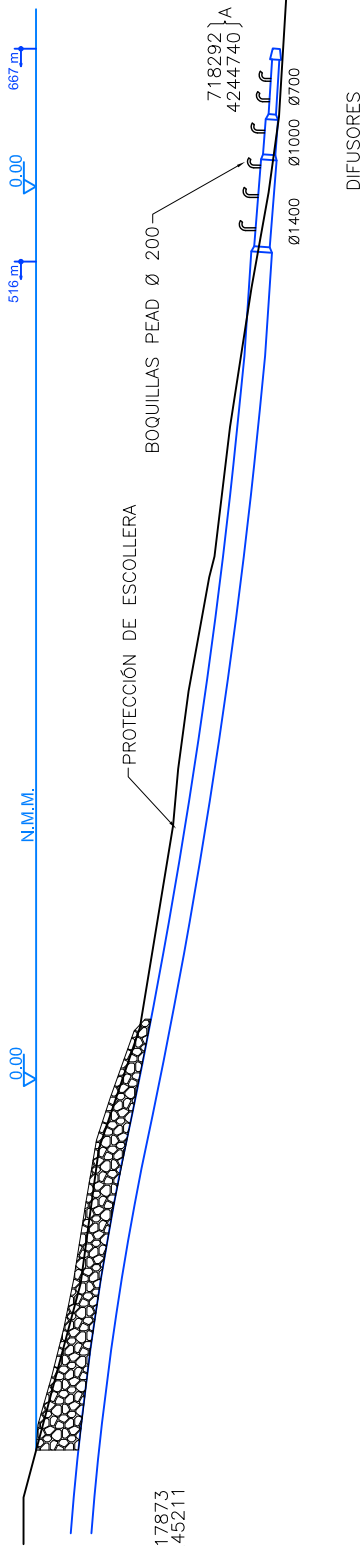
### ANEXO D: PLANO DE LOCALIZACIÓN DEL EMISARIO



## ANEXO E: PLANO EN ALZADO

# EMISARIO SUBMARINO DE: RINCÓN DE LEÓN

TIPO DE FONDO RECUBRIMIENTO ESCOLLERA



B { 717873  
4245211

## LEYENDA DE INCIDENCIAS

- RECONOCIMIENTO
- PROFUNDIDAD
- DISTANCIA COSTA
- DISTANCIA COSTA
- REPARACIONES CARRETE
- REPARACIÓN JUNTA "ARPOL"
- ROTURA TOTAL
- ROTURA O FUGA PARCIAL
- TAPONAMIENTO
- LASTRES EN MAL ESTADO
- DESATASCO DE DIFUSORES

## RECONOCIMIENTOS EFECTUADOS:

- AÑO 2002
- AÑO 2003
- AÑO 2004
- AÑO 2005
- AÑO 2007
- AÑO 2008
- AÑO 2009
- AÑO 2015
- AÑO 2017
- AÑO 2018
- MAYO - OCTUBRE
- MARZO - SEPTIEMBRE
- ENERO - ABRIL - AGOSTO
- JUNIO - NOVIEMBRE
- ABRIL - OCTUBRE
- MAYO
- JULIO
- AGOSTO
- MAYO - OCTUBRE
- FEBRERO

## ÚLTIMA INSPECCIÓN:

- SEPTIEMBRE 2018

## CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- AÑO DE CONSTRUCCIÓN: 1999
- TUBERÍA PRINCIPAL: HORMIGÓN ARMADO CON CAMISA DE CHAPA. Ø 1800 mm. L=516 m.
- DIFUSORES: HORMIGÓN ARMADO CON CAMISA DE CHAPA REDUCCIONES. Ø 1400, Ø 1000, Ø700 mm.
- BOQUILLAS DIF.: 60 Uds. PIPETA DE POLIETILENO Ø 200 mm.

| INCIDENCIA | FECHA           | PROFUNDIDAD     | DISTANCIA L.C. | DESCRIPCIÓN  |
|------------|-----------------|-----------------|----------------|--|
| 3          | NOVIEMBRE 2007  | -5.70 m;-6.50 m | 516 - 667 m.   | Se detectan 34 pipetas con vertido aparente de un total de 60.   |
| 3          | ABRIL 2008      | -5.70 m;-6.50 m | 516 - 667 m.   | Se detectan 29 pipetas con vertido aparente de un total de 60.   |
| 3          | OCTUBRE 2008    | -5.70 m;-6.50 m | 516 - 667 m.   | Se detectan 25 pipetas con vertido aparente de un total de 60.   |
| 3          | MAYO 2009       | -5.70 m;-6.50 m | 516 - 667 m.   | Se detectan 27 pipetas con vertido aparente de un total de 60 y son las 27 últimas del ramal difusor en sentido de mar a tierra. |
| 3          | JULIO 2015      | -5.70 m;-6.50 m | 516 - 667 m.   | Se detectan 12 pipetas con vertido aparente  |
| 3          | NOVIEMBRE 2016  | -5.70 m;-6.50 m | 516 - 667 m.   | Se detectan 57 pipetas, 18 con vertido Y 39 sin vertido  |
| 3          | MAYO 2017       | -5.70 m;-6.50 m | 516 - 667 m.   | Se detectan 18 pipetas con vertido aparente  |
| 3          | OCTUBRE 2017    | -5.70 m;-6.50 m | 516 - 667 m.   | Se detectan 36 pipetas, 21 con vertido y 15 sin vertido  |
| 3          | FEBRERO 2018    | -5.70 m;-6.50 m | 516 - 667 m.   | Se detectan 28 pipetas, 15 con vertido y 13 sin vertido  |
| 3          | SEPTIEMBRE 2018 | -5.70 m;-6.50 m | 516 - 667 m.   | Se detectan 45 pipetas, 11 con vertido y 34 sin vertido  |

**ANEXO F: PUNTOS DE INTERÉS EN EL VÍDEO**

| ID | TIEMPO EN VIDEO (min) | DESCRIPCIÓN DEL REGISTRO           |
|----|-----------------------|------------------------------------|
| 1  | 00:00:24              | DIFUSOR 1 INACTIVO                 |
| 2  | 00:00:39              | DIFUSOR 2 ACTIVO                   |
| 3  | 00:00:54              | DIFUSOR 3 ACTIVO                   |
| 4  | 00:01:17              | DIFUSOR 4 ACTIVO                   |
| 5  | 00:01:41              | DIFUSOR 5 ACTIVO                   |
| 6  | 00:02:02              | DIFUSOR 6 ACTIVO                   |
| 7  | 00:02:24              | DIFUSOR 7 ACTIVO                   |
| 8  | 00:02:53              | DIFUSOR 8 ACTIVO                   |
| 9  | 00:03:24              | DIFUSOR 9 ACTIVO                   |
| 10 | 00:04:13              | DIFUSOR 10 ACTIVO                  |
| 11 | 00:04:35              | DIFUSOR 11 ACTIVO                  |
| 12 | 00:04:53              | DIFUSOR 12 INACTIVO                |
| 13 | 00:05:10              | DIFUSOR 13 INACTIVO                |
| 14 | 00:05:26              | DIFUSOR 14 INACTIVO                |
| 15 | 00:05:38              | DIFUSOR 15 INACTIVO                |
| 16 | 00:05:50              | DIFUSOR 16 INACTIVO                |
| 17 | 00:06:20              | DIFUSOR 17 INACTIVO                |
| 18 | 00:06:43              | DIFUSOR 18 INACTIVO                |
| 19 | 00:07:00              | DIFUSOR 19 INACTIVO                |
| 20 | 00:07:16              | DIFUSOR 20 INACTIVO                |
| 21 | 00:07:32              | DIFUSOR 21 INACTIVO                |
| 22 | 00:07:57              | DIFUSOR 22 INACTIVO                |
| 23 | 00:08:18              | DIFUSOR 23 INACTIVO                |
| 24 | 00:08:42              | DIFUSOR 24 INACTIVO                |
| 25 | 00:09:14              | DIFUSOR 25 INACTIVO                |
| 26 | 00:09:40              | DIFUSOR 26 INACTIVO                |
| 27 | 00:10:01              | DIFUSOR 27 INACTIVO                |
| 28 | 00:10:36              | DIFUSOR 28 INACTIVO                |
| 29 | 00:10:36              | DIFUSOR 29 INACTIVO                |
| 30 | 00:11:04              | DIFUSOR 30 INACTIVO                |
| 31 | 00:11:37              | DIFUSOR 31 INACTIVO                |
| 32 | 00:12:12              | DIFUSOR 32 INACTIVO                |
| 33 | 00:12:43              | DIFUSOR 33 INACTIVO                |
| 34 | 00:13:15              | DIFUSOR 34 INACTIVO                |
| 35 | 00:13:46              | DIFUSOR 35 INACTIVO                |
| 36 | 00:14:10              | DIFUSOR 36 INACTIVO                |
| 37 | 00:14:42              | DIFUSOR 37 INACTIVO                |
| 38 | 00:15:19              | DIFUSOR 38 INACTIVO                |
| 39 | 00:15:45              | DIFUSOR 39 INACTIVO                |
| 40 | 00:16:11              | DIFUSOR 40 INACTIVO                |
| 41 | 00:16:44              | DIFUSOR 41 INACTIVO                |
| 42 | 00:17:12              | DIFUSOR 42 INACTIVO                |
| 43 | 00:17:26              | DIFUSOR 43 INACTIVO                |
| 44 | 00:17:40              | DIFUSOR 44 INACTIVO                |
| 45 | 00:19:22              | DIFUSOR 45 INACTIVO                |
| 46 | 00:19:32              | CONDUCCIÓN ENTERRADA POR ESCOLLERA |

