



## ANEJO 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

### ÍNDICE

1. - INTRODUCCIÓN .....	2
-------------------------	---

APÉNDICE Nº 1.- MEMORIA TOPOGRÁFICA Y CARTOGRÁFICA



## **ANEJO 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

### **1. - INTRODUCCIÓN**

Se adjunta como apéndice la memoria de los trabajos topográficos realizados en la zona del trazado del emisario.

## **APÉNDICE 1 – MEMORIA TOPOGRÁFICA Y CARTOGRÁFICA**

Juan Gris, 61  
07011 Palma de Mallorca  
T. +34 871 960 906  
M. +34 670 265 777  
www.ictsurvey.eu  
admon@icttopografia.es  
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E



Título del Documento:

## **Anejo de Topografía y Cartografía para proyecto de renovación de emisario en Sant Elm**

Cliente:

**GRADUAL INGENIEROS SL**

Autor del trabajo:

**José Ignacio Merchán de Pablos  
Ingeniero Técnico en Topografía  
Colegiado 3.935**

CONTENIDO:

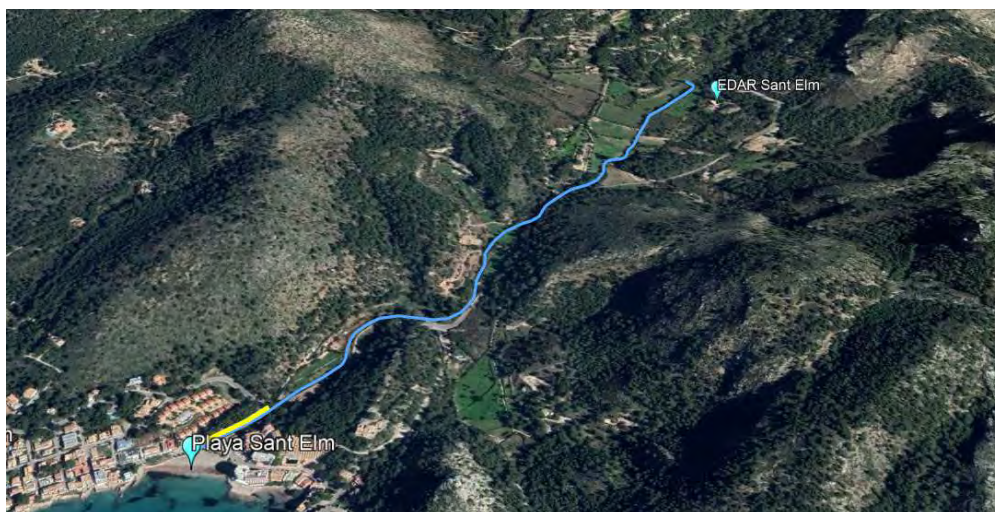
- 1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVO**
- 2.- METODOLOGÍA**
- 3.- EQUIPOS EMPLEADOS**
- 4.- RESULTADOS E INCIDENCIAS**
- 5.- PLANOS**
- 6.- FOTOGRAFÍAS**

**5 de agosto de 2020**

## 1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVO

Se realiza el presente trabajo a petición de la empresa GRADUAL INGENIEROS SL como redactor del proyecto de renovación del emisario terrestre y submarino de aguas regeneradas de la EDAR de Sant Elm en Mallorca por encargo de la ABAQUA.

La zona de ámbito del estudio comprende desde la EDAR hasta el punto de inicio del emisario submarino en la playa, incluyendo el tramo de torrente Son Berriol que pasa de por la EDAR y hasta la playa de Sant Elm.



Juan Gris, 61  
07011 Palma de Mallorca  
T. +34 871 960 906  
M. +34 670 265 777  
www.ictsurvey.eu  
admon@icttopografia.es  
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E

El objetivo del presente trabajo es obtener la cartografía 3D de detalle de los elementos afectados por el proyecto:

- Ubicación y elevación del inicio del emisario dentro de la EDAR
- Planimetría y altimetría del trazado del emisario terrestre desde la EDAR hasta la playa
- Ubicación, profundidad y cota hidráulica de los pozos de registro existentes a lo largo del trazado actual del emisario terrestre
- Cualquier elemento que pudiera interferir en la ejecución y sea de consideración en el Proyecto de Ejecución

Se requiere la suficiente precisión y detalle para una óptima redacción del proyecto de ingeniería.

## 2.- METODOLOGÍA

### 1. DEFINICIÓN Y DATOS

Para llevar a cabo la misión se decide, tras análisis de los requerimientos del Proyecto y de las condiciones geográficas y topográficas, realizar levantamiento por topografía clásica de la zona de aparcamiento tras la playa que constituye la desembocadura del Torrent de Son Berriol con expresión de todos los elementos planimétricos y altimétricos que puedan afectar al posible

trazado del emisario.

Para el resto del área próxima se han utilizado los datos lidar disponibles en el IGN.

2. SISTEMA DE COORDENADAS

El oficialmente establecido, es decir, proyección UTM-31N con datum horizontal ETRS89 y datum vertical EGM08+REDNAP, de modo que las alturas son referidas al nivel medio del mar.

3. PROCESAMIENTO DE OBSERVACIONES:

Se procesan los datos tomados en campo y se combinan con los datos del IGN que provienen de un vuelo lidar, realizado en 2015 con una densidad de puntos de 0,5 pts./m2 en el sistema de coordenadas anteriormente definido, de este modo elaboramos un DTM de todo el ámbito de estudio.

4. ELABORACIÓN DE PLANOS. Se descargan los datos oficiales disponibles “on line” mediante herramientas IDE y servidores WMS. De esta manera se obtienen la versión vigente de ortofotografía aérea, MTIB, para en conjunto a los datos en campo recolectados, elaborar los planos finales junto a las coordenadas de georreferenciación y el levantamiento topográfico.

5. MEMORIA TÉCNICA: Edición del presente documento en su última etapa para recoger las incidencias durante el desarrollo si las hubiera.

Juan Gris, 61  
07011 Palma de Mallorca  
T. +34 871 960 906  
M. +34 670 265 777  
www.ictsurvey.eu  
admon@icttopografia.es  
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E

### 3.- EQUIPOS EMPLEADOS

1. XGAIB. Establece éste el marco de referencia de geoposicionamiento preciso y ligado con las tecnologías actuales mediante la emisión de correcciones diferenciales GNSS en RTK, datos para postprocesos, etc. La XGAIB está constituida por 9 estaciones de referencia GNSS distribuidas por todas las islas dando una total cobertura territorial de geoposicionamiento. El Instituto Geográfico Nacional ha medido las coordenadas del XGAIB dentro del marco oficial de referencia geodésico nacional y europeo ETRS89. Se emplea el método de estación próxima, de coordenadas y características siguientes:

#### Mallorca (MALL)



16/03/2018

Nom:	Mallorca
Códi:	MALL
Número de IERS DOMES:	
Localització:	Centro Oceanográfico de Baleares, Muelle de Poniente s/n, 07015 Palma
Latitud:	39° 33' 9.44528" N
Longitud:	2° 37' 28.38348" E
Altura el·lipsoïdal:	62.040m
Data Instal·lació:	02/05/2000
Tipus de Receptor:	LEICA GRX1200GGPRO
Tipus d'Antena:	AT504 GG LEIS. Les coordenades estan referides al ARP (Antenna Reference Point)

2. GNSS LEICA GS15. Sistema GNSS de triple frecuencia, con 16 canales GPS, 14 canales Glonass y 14 canales Galileo. Registra frecuencias L1, L2, L5 de la constelación Navstar (EEUU), L1 y L2 de la constelación Glonass (Rusia) y E1, E5a y E5b de la constelación Galileo (Europa). La precisión de la línea base esperable es de 10mm + 1 ppm en cinemático RTK.
3. ESTACIÓN TOTAL LEICA TCRP-1203+R400: Estación total robotizada de precisión angular 3" y sistema de medición de distancias por infrarrojos de 2mm+2ppm de precisión y láser de 5mm+2ppm en medición simple.

*Las precisiones esperadas en todo caso son mejores a 10 cm en posicionamiento absoluto, 5 cm en posicionamiento relativo en planta*

Juan Gris, 61  
07011 Palma de Mallorca  
T. +34 871 960 906  
M. +34 670 265 777  
www.ictsurvey.eu  
admon@icttopografia.es  
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E

#### 4.- RESULTADOS E INCIDENCIAS

El trabajo se ha desarrollado conforme a lo planificado y sin incidencias.

Se hace entrega de los siguientes resultados:

**1\_ORTOFOTO:** Ortofotomapa obtenido de SITIBSA del año 2019 a 25 cm/píxel.



Juan Gris, 61  
07011 Palma de Mallorca  
T. +34 871 960 906  
M. +34 670 265 777  
www.ictsurvey.eu  
admon@icttopografia.es  
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E

**4\_MDT:** Modelo Digital de Terreno. Modelo de alturas similar al MDS pero solamente considerando los puntos de terreno conforme a la clasificación de la nube de puntos 3D y los datos de campo. Formato georreferenciado TRI.

**6\_PLANOS:** Planos en DWG Y PDF. Se adjuntan en el **Apartado nº 7** del presente documento.

**7\_MEMORIA:** Memoria Técnica

**8\_FOTOS:** Reportaje fotográfico

Firmado en Palma de Mallorca a 5 de agosto de 2020

A handwritten signature in blue ink. The signature is stylized, starting with a large 'J' and ending with a horizontal line. It is written over a faint, circular watermark or background mark.

José Ignacio Merchán de Pablos  
Ingeniero Técnico en Topografía  
Colegiado n.º 3.935



## 5.- PLANOS



Juan Gris, 61  
07011 Palma de Mallorca  
T. +34 871 960 906  
M. +34 670 265 777  
[www.ictsurvey.eu](http://www.ictsurvey.eu)  
[admon@icctopografia.es](mailto:admon@icctopografia.es)  
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E



















## 6.- FOTOGRAFÍAS



Juan Gris, 61  
07011 Palma de Mallorca  
T. +34 871 960 906  
M. +34 670 265 777  
[www.ictsurvey.eu](http://www.ictsurvey.eu)  
[admon@icctopografia.es](mailto:admon@icctopografia.es)  
39° 35' 13,03" N – 20° 38' 5,04" E



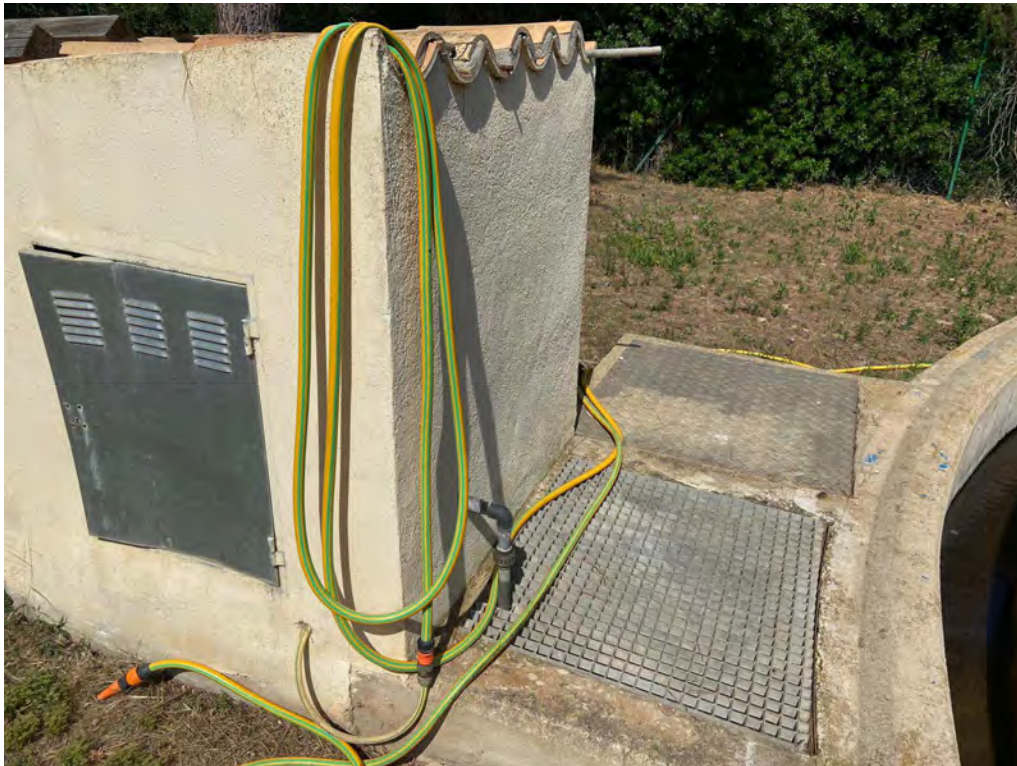


**Cota Superior  
Tubo 4.73**



Juan Gris, 61  
07011 Palma de Mallorca  
T. +34 871 960 906  
M. +34 670 265 777  
[www.ictsurvey.eu](http://www.ictsurvey.eu)  
[admon@icctopografia.es](mailto:admon@icctopografia.es)  
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E





Juan Gris, 61  
07011 Palma de Mallorca  
T. +34 871 960 906  
M. +34 670 265 777  
[www.ictsurvey.eu](http://www.ictsurvey.eu)  
[admon@icctopografia.es](mailto:admon@icctopografia.es)  
39° 35' 13,03" N – 20° 38' 5,04" E



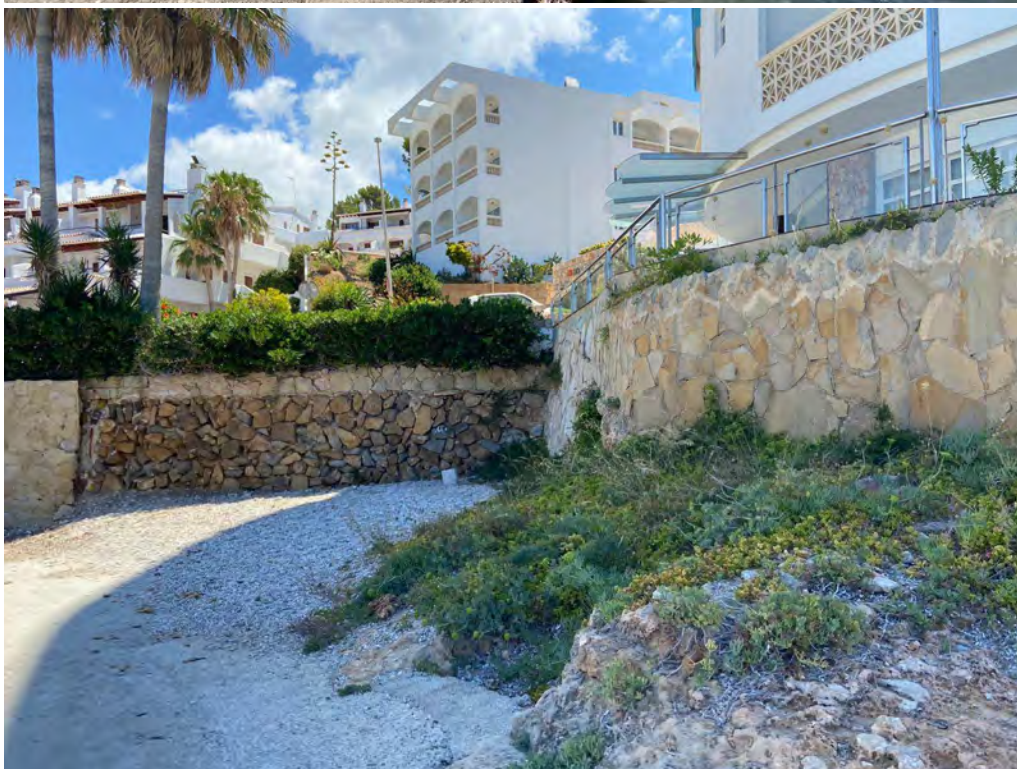


Juan Gris, 61  
07011 Palma de Mallorca  
T. +34 871 960 906  
M. +34 670 265 777  
[www.ictsurvey.eu](http://www.ictsurvey.eu)  
[admon@icctopografia.es](mailto:admon@icctopografia.es)  
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E





Juan Gris, 61  
 07011 Palma de Mallorca  
 T. +34 871 960 906  
 M. +34 670 265 777  
[www.ictsurvey.eu](http://www.ictsurvey.eu)  
[admon@icctopografia.es](mailto:admon@icctopografia.es)  
 39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E





Juan Gris, 61  
07011 Palma de Mallorca  
T. +34 871 960 906  
M. +34 670 265 777  
[www.ictsurvey.eu](http://www.ictsurvey.eu)  
[admon@icttopografia.es](mailto:admon@icttopografia.es)  
39° 35' 13,03" N – 2° 38' 5,04" E