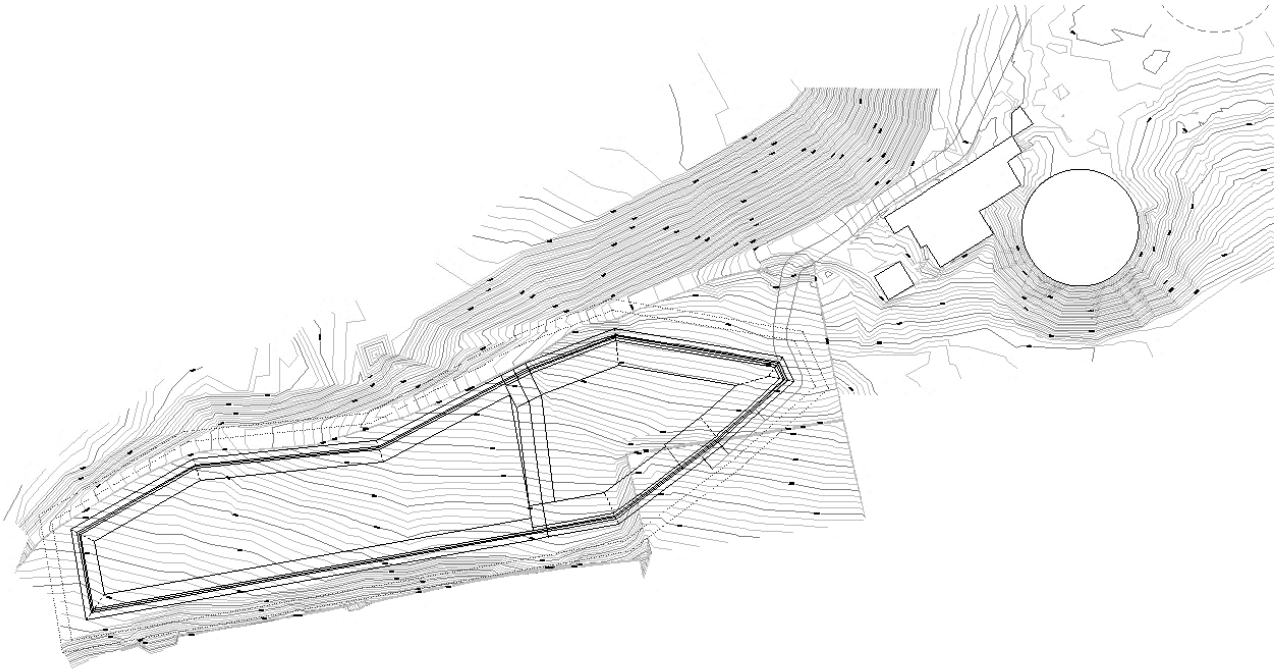
Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS
seiasa



ANEJO Nº02 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

PROYECTO DE DEPÓSITO REGULADOR DE LAS AGUAS REGENERADAS DE LA EDAR DE BARRANCO SECO EN EL FONDILLO, T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

FECHA	Diciembre de 2022
PROMOTOR	Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A. (SEIASA)
AUTORES	Felipe Sánchez Rivero

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ANEJO 1
2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO 1
3. CARTOGRAFÍA UTILIZADA 1
4. INSTRUMENTOS UTILIZADOS 3
5. ESTACIÓN PERMANENTE GNSS 3
6. ÁREAS DE OBTENCIÓN DE DATOS EN CAMPO 5
7. REPLANTEO DE ELEMENTOS DEL PROYECTO 8

1. OBJETO DEL ANEJO

El objeto de este documento es exponer los datos cartográficos, topográficos y de replanteo, utilizados en el proyecto de "DEPÓSITO REGULADOR DE LAS AGUAS REGENERADAS DE LA EDAR DE BARRANCO SECO EN EL FONDILLO, T.M. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA".

2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Este proyecto se desarrolla fundamentalmente en dos zonas. Por un lado, en Barranco Seco y, por otro, en El Fondillo. Dichas zonas se encuentran ubicadas en el municipio de Las Palmas de Gran Canaria, en la isla de Gran Canaria.

En la zona denominada *Barranco Seco* se encuentra la estación de bombeo del terciario, de la depuradora de Barranco Seco; en esta parte se cambiará la valvulería y el equipo de bombeo existente.

En la zona de "El Fondillo" se construirá el depósito objeto del proyecto, ejecutándose en la parcela catastral 35017A006000410000EY Polígono 6 Parcela 41, que cuenta con una superficie de 50632 m2, ocupando el depósito una superficie de 5039.81 m2 dentro de ésta.

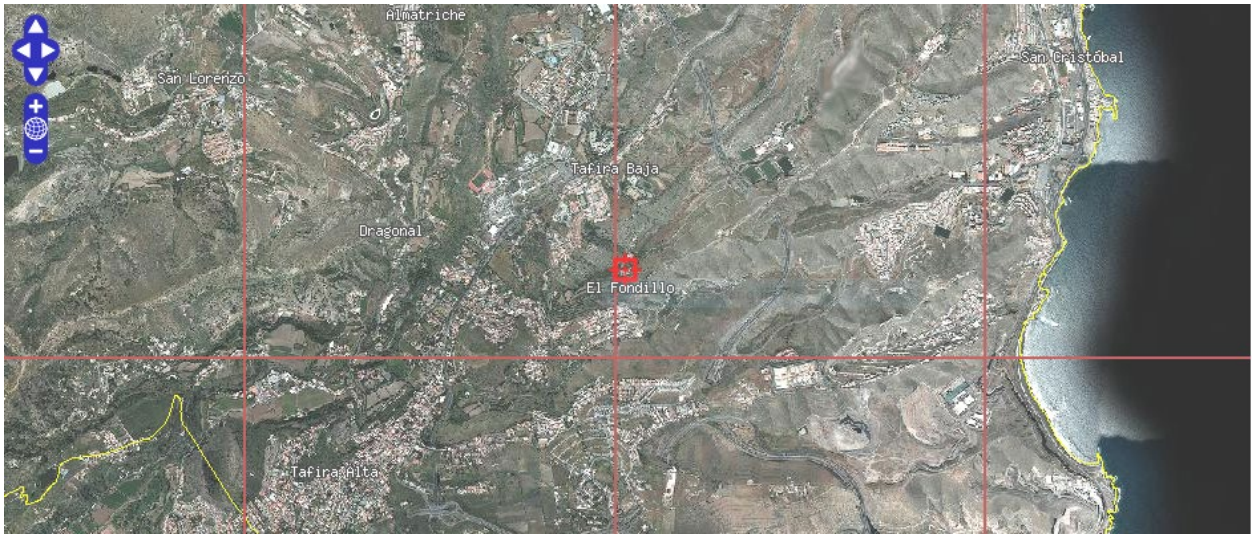


Imagen 2.1: Emplazamiento de El Fondillo

3. CARTOGRAFÍA UTILIZADA

La cartografía utilizada para la realización del presente Proyecto de Ejecución, es la oficial del Gobierno de Canarias, elaborada y distribuida por la empresa pública Cartográfica de Canarias, S.A. (GRAFCAN, S.A.). Sin embargo, dado que la cartografía existente para las zonas de actuación se encuentran a escala 1:5.000, no presentan la suficiente precisión para los trabajos requeridos, por lo que se ha optado por complementar la base cartográfica con trabajos de campo.

Características de la cartografía base empleada

Mapa Topográfico elaborado a partir de vuelos fotogramétricos a escala 1:18.000 mediante la aplicación de procesos de apoyo de campo, aerotriangulación, restitución fotogramétrica, edición digital y controles de calidad cartográficos. Contiene elementos básicos en 3D y curvas de nivel cada 5 metros y curvas de nivel directoras cada 20 metros. El Mapa Topográfico 1:5.000 cubre la totalidad del territorio canario y se suministra en hojas con una superficie de 1.250 Has (5.000x2.500 metros). Información técnica: Sistema de Referencia ITRF93, Elipsoide WGS84, Red Geodésica REGCAN95 (versión 2001), Sistema de proyección UTM Huso 28 y altitudes referidas al nivel medio del mar determinado en cada isla.
Información obtenida de: Servicio de Venta y Descarga de Información Geográfica y Territorial de Canarias (grafcan.es)

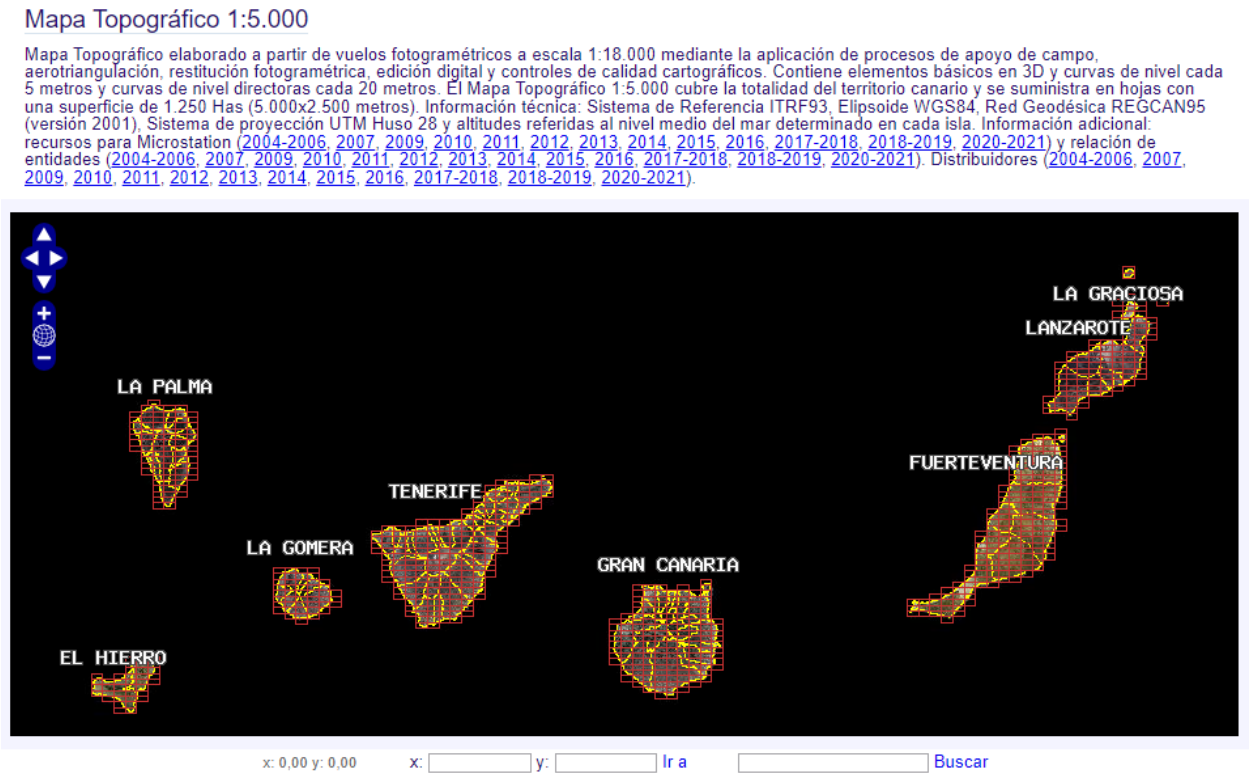


Imagen 3.1: Captura web de GRAFCAN, Cartográfica de Canarias

4. INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Para la realización de los trabajos complementarios a las cartografías de base, se ha utilizado el receptor GPS, GNSS R10 LT de la casa Trimble. Las especificaciones técnicas del equipo son:

ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO
Mediciones
• Mide puntos en entornos difíciles en menos tiempo y con más rapidez con la tecnología Trimble HD-GNSS • Mejora la productividad y el rastreo de mediciones con el sistema de detección de plomada electrónica Trimble SurePoint • Avanzados chips Trimble Maxwell 6 GNSS topográficos personalizados con 440 canales • Asegura la inversión futura a largo plazo con el rastreo Trimble 360 GNSS • Las señales de satélite actuales se rastrean simultáneamente: – GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5 – GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3 – SBAS L1C/A, L5 (para satélites SBAS compatibles con L5) – Galileo: E1, E5a, E5B – BeiDou (COMPASS): B1, B2 • Posicionamiento OmniSTAR HP, XP, G2, VBS1 • QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN • Velocidad de posicionamiento: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, y 20 Hz

RENDIMIENTO DE POSICIONAMIENTO

Posicionamiento GNSS diferencial de código
Horizontal. . . . . .0,25 m + 1 ppm RMS
Vertical. . . . . 0,50 m + 1 ppm RMS
Precisión de posicionamiento SBAS diferencial. . . . . típico

Medición estática GNSS
Estática de alta precisión Horizontal. . . . . 3 mm + 0,1 ppm RMS
Vertical. . . . . 3,5 mm + 0,4 ppm RMS
Estática y Estática Rápida
Horizontal. . . . . 3 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical. . . . . 5 mm + 0,5 ppm RMS

Medición cinemática en tiempo real
Línea base individual <30 km
Horizontal. . . . . 8 mm + 1 ppm RMS
Vertical. . . . . 15 mm + 1 ppm RMS
RTK de red
Horizontal. . . . . 8 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical. . . . . 15 mm + 0,5 ppm RMS
Tiempo de inicio RTK para precisiones especificadas . . . . . 2 a 8 segundos

5. ESTACIÓN PERMANENTE GNSS

El equipo GPS utilizado para la realización de los trabajos de campo se apoya en una red de estaciones permanentes GNSS. En este caso en particular, se ha hecho uso de la estación con código IERS 31317M002, instalada el 19 de marzo de 2018 en el Edificio de Ingenierías, de la ULPGC, en las proximidades de la zona del proyecto.

La ficha de la estación es la siguiente:

Reseña de Estación Permanente - ERGNSS

9-jul-2022

Situación:

Código.....: ULP2
Nombre.....: Universidad de Las Palmas
Municipio: Las Palmas de Gran Canaria
Provincia: Las Palmas
Código IERS: 31317M002
Instalación...: 19 de marzo de 2018

Localización.: Edificio de Ingenierías, Universidad de las Palmas de Gran Canaria

Construcción: Pilar de hormigón armado 0.50 m de altura. La marca de coordenadas en la pieza de centrado forzado empotrada en la parte superior del pilar.

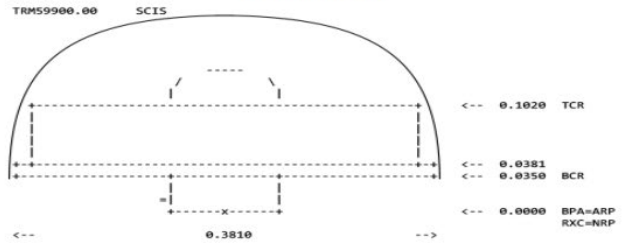
Coordenadas REGCAN95:

Longitud.....:	- 15° 27' 22,79719"	**X.....:**	5428727.489 m
Latitud.....:	28° 04' 10,20229"	**Y.....:**	-1501064.655 m
Altitud elipsoidal:	375.089 m	**Z.....:**	2983480.094 m
X UTM.....:	455160.786 m	**Altitud sobre el nivel medio del mar:**	
Y UTM.....:	3104985.373 m		
Huso.....:	28		

Instrumentación:

Receptor: TRIMBLE NETR9
Antena: TRM59900.00 SCIS **Altura:** 0.0350 m (BPA)
Offset de centros de fase de antena: L1 0.111 m **L2** 0.125 m

Esquema antena



Información adicional:

Esta estación permanente pertenece a la red ERGNSS.

Datos horarios a 1 y 30 segundos y diarios a 30 segundos
https://datos-geodesia.ign.es/ERGNSS/

Emite correcciones diferenciales a través del Caster http://ergnss-ip.ign.es

E-mail de contacto: buzon-geodesia@fomento.es

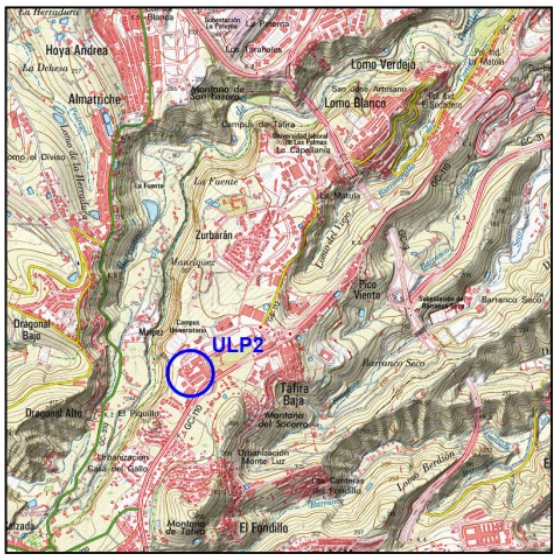


Imagen 5.1: Reseña de estación permanente ERGNSS

6. ÁREAS DE OBTENCIÓN DE DATOS EN CAMPO

Las zonas en que se han realizado levantamientos *in situ* mediante el equipo GPS descrito en el punto 4 son las siguientes:

- El Fondillo
- Barranco Seco

Imagen 6.1: Levantamiento en zona de El Fondillo

Los trabajos realizados en la zona de El Fondillo, se han utilizado como base para el cálculo de movimiento de tierras del depósito, caminos de acceso, etc. Por esta razón, la densidad de puntos tomada fue mayor, así como el resultado del procesamiento de dichos puntos.

En la zona de Barranco Seco, los trabajos se desarrollarán sobre instalaciones ya existentes, por lo que el objetivo principal de la toma de datos en este caso, es determinar de forma precisa la cota de los equipos de bombeo sobre los que se va a actuar.

Imagen 6.2: Levantamiento en zona de Barranco Seco

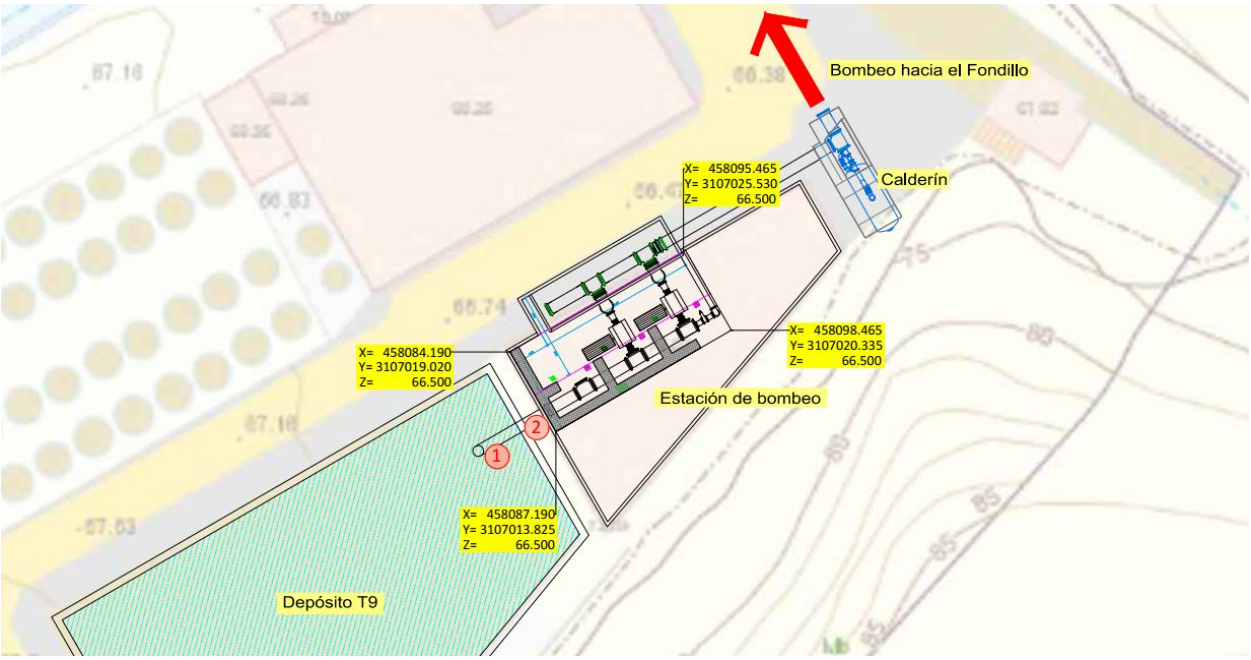


Imagen 6.3: Zona de Barranco Seco con principales coordenadas de instalaciones existentes

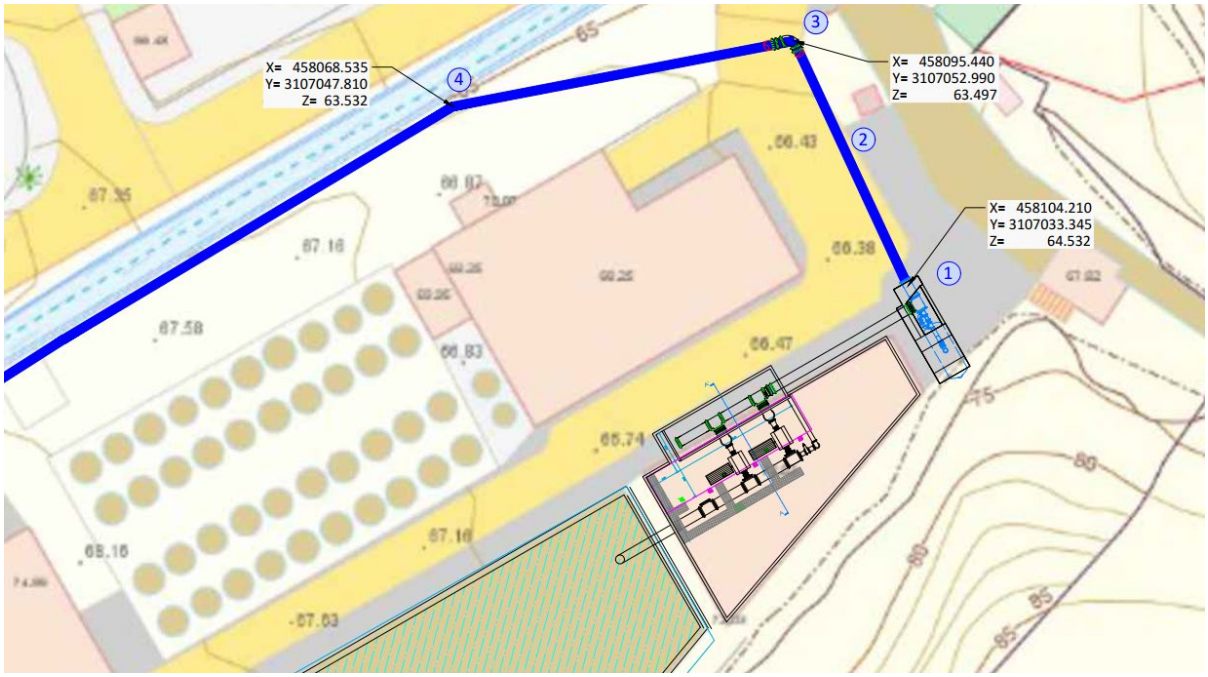


Imagen 6.4: Zona de Barranco Seco con coordenadas de tubería existente

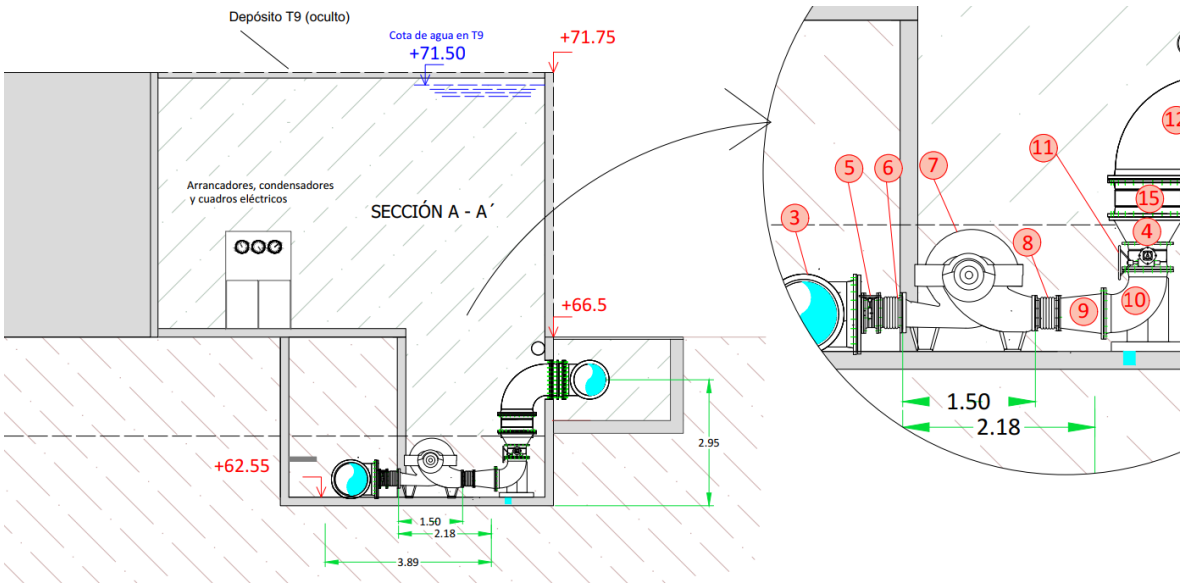


Imagen 6.5: Sección AA' en Barranco Seco con cotas de equipos de bombeo en instalaciones existentes

Dado el carácter de las instalaciones existentes en Barranco Seco, y las actuaciones que en dicha zona se desarrollarán, en el punto siguiente se incluirán, mayoritariamente, los datos de replanteo en la zona del depósito de El Fondillo; sí se incluirán algunos elementos singulares de la estación de Barranco Seco.

7. REPLANTEO DE ELEMENTOS DEL PROYECTO

Entre los distintos elementos a replantear en el proyecto, destaca el depósito en la zona de "El Fondillo", de nueva ejecución. En la zona de Barranco Seco, los trabajos se desarrollarán en instalaciones ya existentes. De cualquier modo, se han incluido datos de replanteo no sólo del depósito, sino también de elementos singulares en la estación de Barranco Seco, como son los anclajes del calderín o la traza de la tubería.

7.1 Replanteo del depósito

Para el replanteo del depósito se han establecido 11 puntos, tal cual se muestra en la imagen siguiente, la cual forma parte del plano 02.01.01 PLANO DE REPLANTEO:

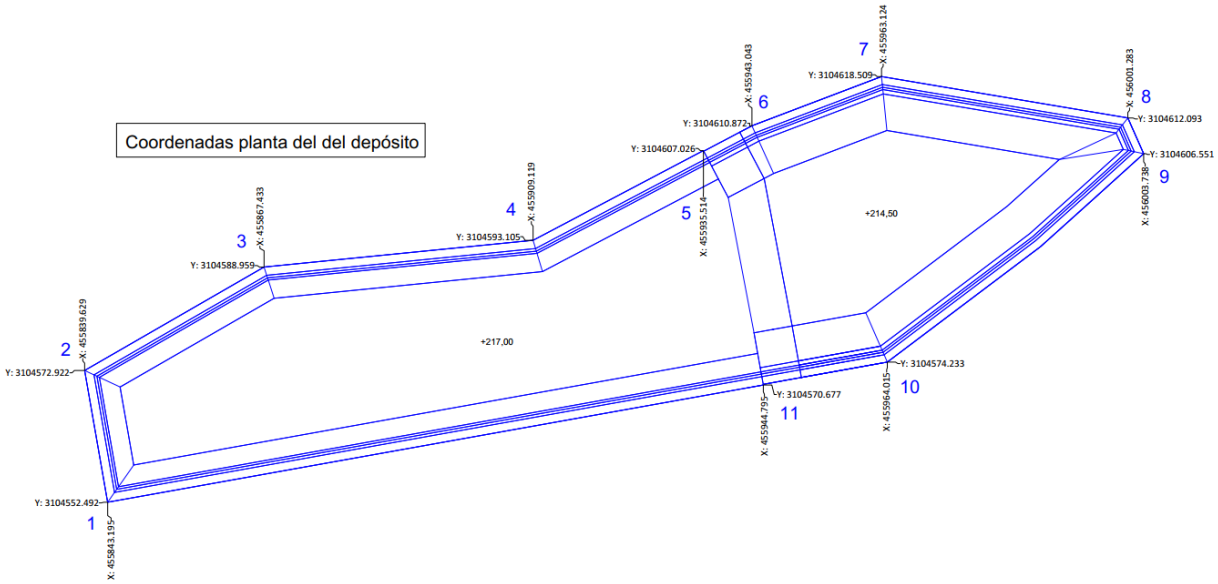


Imagen 7.1.1: Puntos de replanteo del depósito

El listado de coordenadas de los puntos de replanteo del depósito es:

PUNTO	X	Y	Z
1	455843.195	3104552.492	217.000
2	455839.629	3104572.922	217.000
3	455867.433	3104588.959	217.000
4	455909.119	3104593.105	217.000
5	455935.514	3104607.026	217.000
6	455943.043	3104610.872	214.500
7	455963.124	3104618.509	214.500
8	456001.283	3104612.093	214.500
9	456003.738	3104606.551	214.500
10	455964.015	3104574.233	214.500
11	455944.795	3104570.677	217.000

También en la zona del depósito, contamos con datos de replanteo para las arquetas contenedoras de elementos de valvulería en las ramas de llenado y vaciado del depósito, y marcadas como elementos c, d, e y f en el plano 02.05.01 DETALLES DEL DEPÓSITO. ALIVIADERO,

LLENADO, VACIADO Y ARQUETAS.

Las coordenadas de replanteo pueden verse en el plano citado, y la imagen de dichos elementos con sus coordenadas de replanteo se muestran en la siguiente figura:

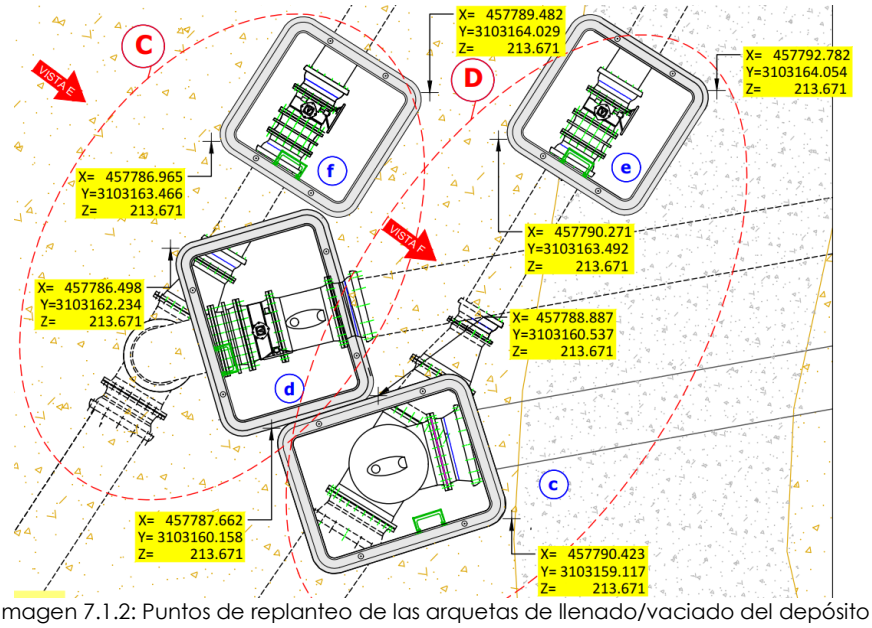


Imagen 7.1.2: Puntos de replanteo de las arquetas de llenado/vaciado del depósito

7.2 Replanteo de elementos singulares en la Estación de Bombeo de Barranco Seco

Los trabajos a realizar en la estación de bombeo de Barranco Seco se desarrollarán en instalaciones existentes si bien, se han incluido datos de replanteo de algunos elementos específicos, en el propio edificio de la estación de bombeo, en los anclajes de la traza de la tubería de impulsión existente o en los anclajes del calderín.

Los planos en que se incluye dicha información son, respectivamente:

- 03.01.01 DETALLES DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO
- 03.02.01 ANCLAJES PARA LA TUBERÍA DE IMPULSIÓN

Se incluyen imágenes de los datos de replanteo citados:

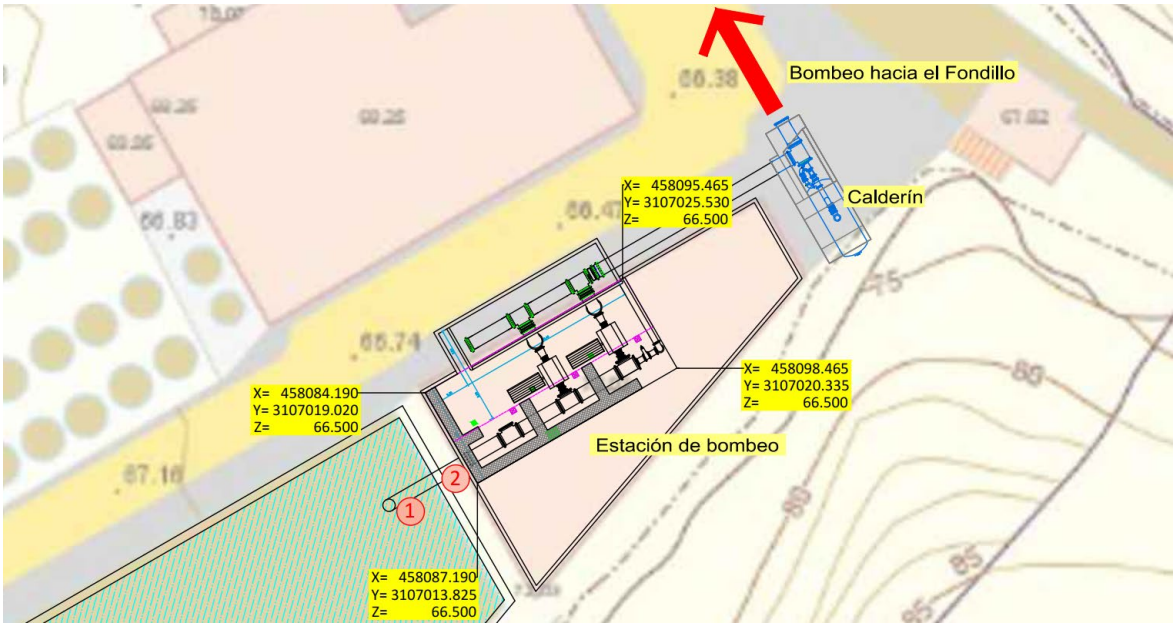


Imagen 7.2.1: Puntos de replanteo en edificio de la estación de bombeo

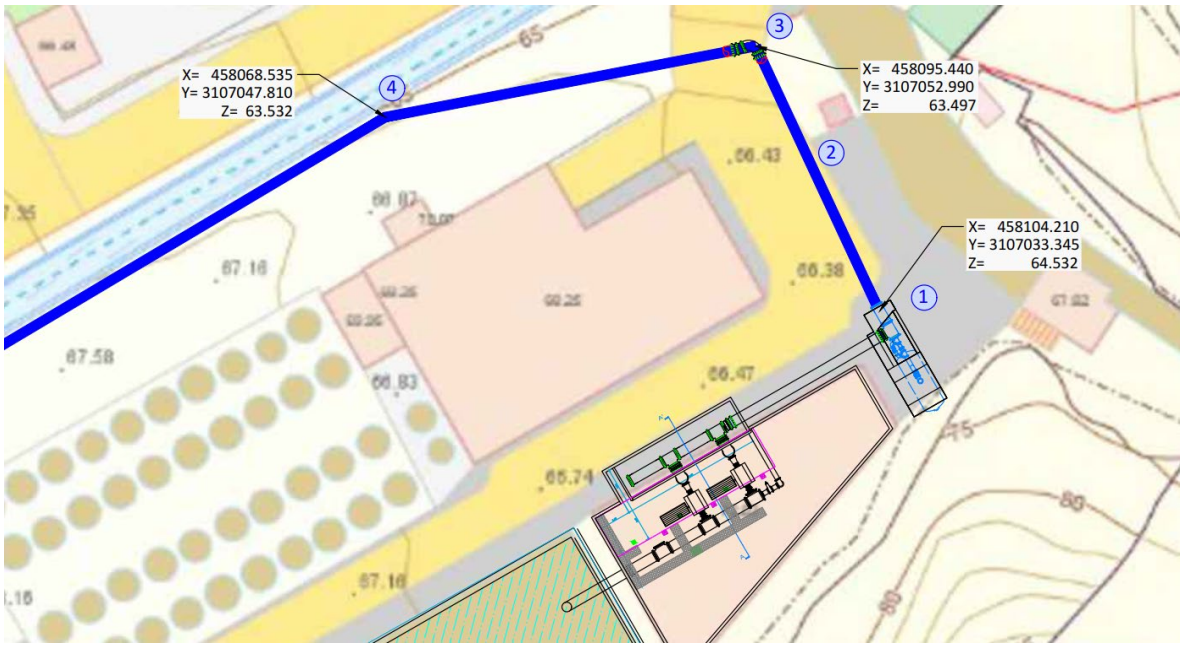


Imagen 7.2.2: Puntos de replanteo en traza de tubería de impulsión

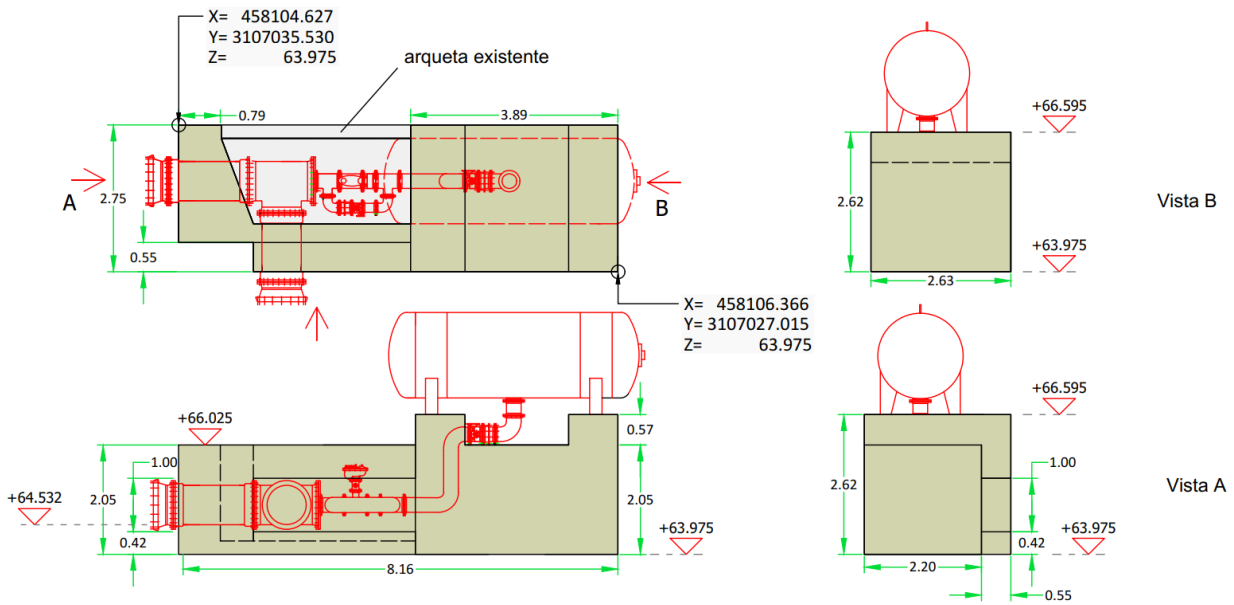


Imagen 7.2.3: Datos de anclaje del calderín con coordenadas de replanteo

7.3 Bases de replanteo

Como se especificó en el punto 4 del presente documento, para la realización de los trabajos de topografía desarrollados en campo en este proyecto, se ha utilizado el receptor GPS, GNSS R10 LT de la casa Trimble, haciendo uso de la estación permanente GNSS con código ULP2 y nombre Universidad de Las Palmas, descrita en el punto 5.

También, mediante el uso del citado receptor GPS, se han dispuesto bases de replanteo dentro del área de actuación del depósito de El Fondillo. El listado de las bases se presenta a continuación:

BASES DE REPLANTEO	X	Y	Z
B1	455986.257	3104606.400	216.135
B2	455990.421	3104624.392	213.223
B3	456052.606	3104648.198	203.544
B4	456088.155	3104642.590	205.521

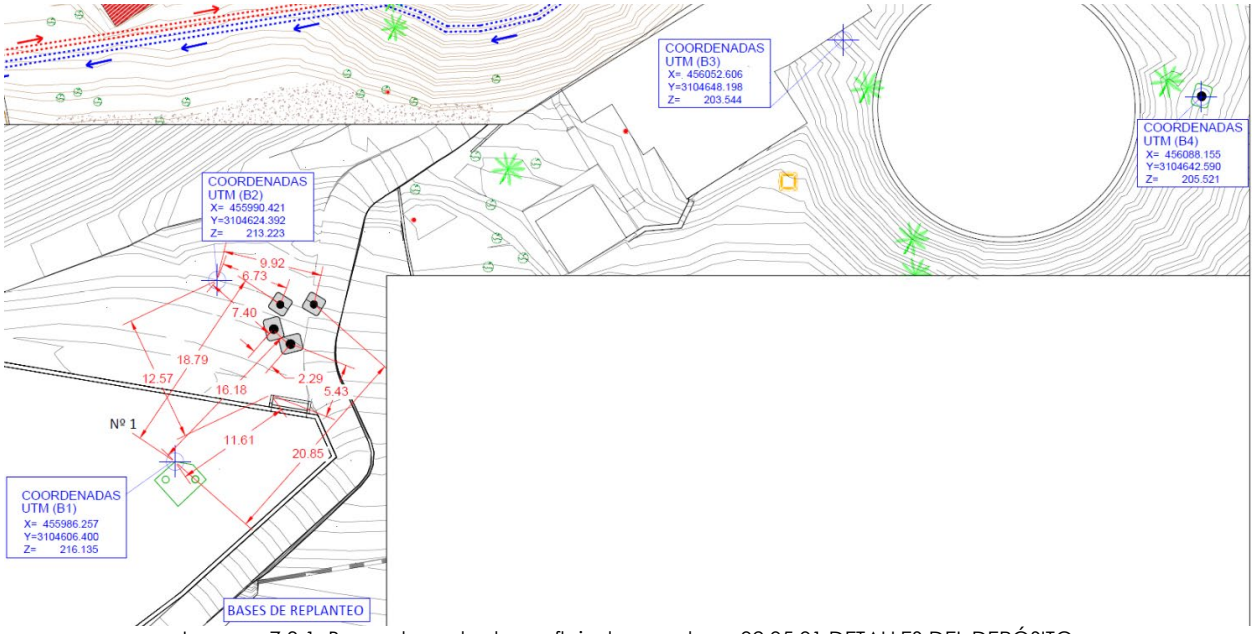


Imagen 7.3.1: Bases de replanteo reflejadas en plano 02.05.01 DETALLES DEL DEPÓSITO