

**LKS**

LKS INGENIERÍA, S.COOP.



## Anejo 01. Cartografía y Topografía

Proyecto • Proiektua

**DEFENSA CONTRA INUNDACIONES Y RECUPERACIÓN  
AMBIENTAL DE LAS REGATAS OLAA E IÑURRITZA EN  
ZARAUZ**

Promotor • Sustatzailea

**URA AGENTZIA**

Fecha • Data

**Abril 2018 Apirila**

Autor • Eqilea

**Juan Carlos Ovalle Cortissoz**

Ingeniero de Caminos, C. y P.



# Índice

|    |   |          |
|----|---|----------|
| 1. | <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                             | <b>3</b> |
| 2. | <b>LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO COMPLEMENTARIO .....</b> | <b>3</b> |



## 1. INTRODUCCIÓN

La información topografía recopilada para la definición de las obras objeto del presente proyecto consiste en:

- Plano topográfico en 3D correspondiente al ámbito del trabajo incluido en el proyecto: "SEPARATA Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL ERROTABERRI DE ZARAUTZ" redactado por Ingelán en 2013.
- Modelo Digital del Terreno (MDT) con resolución 1mx1m obtenido del Gobierno Vasco a través del portal <http://www.geo.euskadi.eus>

Dado que la información topográfica de detalle de partida no incluía la zona de actuación en la regata Iñurritza ni un tramo de la regata Olaa, se complementó la información de partida mediante la ejecución de un nuevo levantamiento taquimétrico encargado a la empresa Inprotop.

A partir de esta información se ha realizado un modelo digital del terreno (MDT) en AUTOCAD CIVIL3D V2018 y que ha servido como base para la definición de todos los elementos del proyecto.

El modelo digital del terreno creado se ha generado en coordenadas UTM ED50 30N, para mantener una coherencia con la documentación incluida en la "SEPARATA Nº1 DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL ERROTABERRI DE ZARAUTZ"

Seguidamente se presenta la memoria de los trabajos de topografía realizados por Inprotop.

## 2. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO COMPLEMENTARIO





**INPROTOP S.L.**

GESTIÓN DE PROYECTOS Y TOPOGRAFÍA

---

**Inprotop ingeniería, S.L.**

945 33 00 26

inprotop2000@gmail.com

Avenida de Los Huetos, 79 bajo

Edificio Azucarera – 01010 Vitoria - Gasteiz



**INPROTOP INGENIERÍA S.L.**  
GESTIÓN DE PROYECTOS Y TOPOGRAFÍA

---

## **TRABAJO TOPOGRÁFICO EN ZARAUZ ( GIPUZKOA )**

En Vitoria, a 05 de marzo de 2018

---

**Inprotop ingeniería, S.L.**  
945 33 00 26  
inprotop2000@gmail.com

Avenida de Los Huetos, 79 bajo  
Edificio Azucarera – 01010 Vitoria - Gasteiz





**INPROTOP INGENIERÍA S.L.**  
GESTIÓN DE PROYECTOS Y TOPOGRAFÍA

---

## ÍNDICE

### MEMORIA DESCRIPTIVA:

- 1.- DATOS DEL CLIENTE
- 2.- EMPLAZAMIENTO
- 3.- OBJETO DEL TRABAJO
- 4.- INSTRUMENTOS UTILIZADOS
- 5.- METODOLOGÍA DEL TRABAJO
- 6.- SISTEMA DE CÁLCULO
- 7.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL TRABAJO
- 8.- CONCLUSIONES

---

**Inprotop ingeniería, S.L.**  
945 33 00 26  
inprotop2000@gmail.com

Avenida de Los Huetos, 79 bajo  
Edificio Azucarera – 01010 Vitoria - Gasteiz



**INPROTOP INGENIERÍA S.L.**  
GESTIÓN DE PROYECTOS Y TOPOGRAFÍA

---

## MEMORIA DESCRIPTIVA

---

**Inprotop ingeniería, S.L.**  
945 33 00 26  
inprotop2000@gmail.com

Avenida de Los Huetos, 79 bajo  
Edificio Azucarera – 01010 Vitoria - Gasteiz



**INPROTOP INGENIERÍA S.L.**  
GESTIÓN DE PROYECTOS Y TOPOGRAFÍA

## 1.- DATOS DEL CLIENTE

CLIENTE: LKS INGENIERIA S. COOP.  
C.I.F.: F20545018  
DIRECCIÓN: GOIRU KALEA 7,  
POLO INNOVACION GARAIA,  
20500 MONDRAGÓN (GIPUZKOA).  
PERSONA SOLICITANTE: JUAN CARLOS OVALLE CORTISSOZ

## 2.- EMPLAZAMIENTO

La zona del trabajo corresponde a los entornos y alrededores de los ríos Etzaiñerreka y Abendaño-Iñurritza, situados en Zarautz (Gipuzkoa).

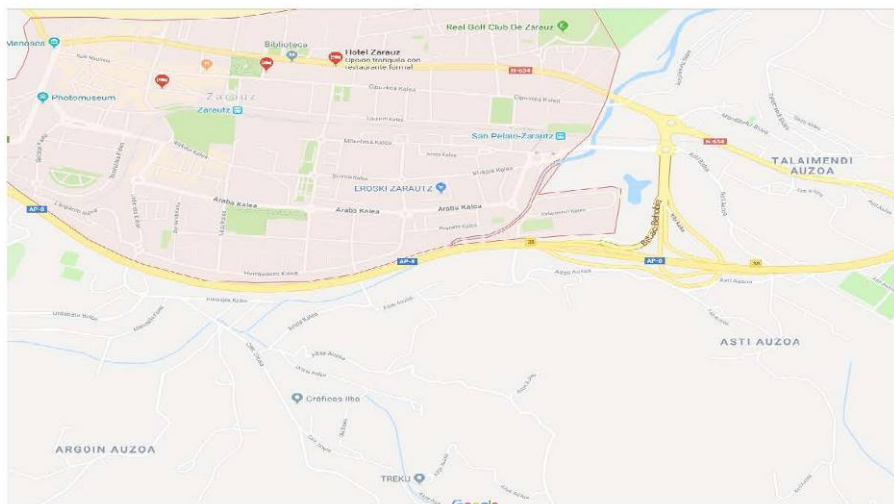


Inprotop ingeniería, S.L.  
945 33 00 26  
inprotop2000@gmail.com

Avenida de Los Huetos, 79 bajo  
Edificio Azucarera – 01010 Vitoria - Gasteiz



**INPROTOP INGENIERÍA S.L.**  
GESTIÓN DE PROYECTOS Y TOPOGRAFÍA



### 3.- OBJETO DEL TRABAJO

El objeto del presente trabajo es la toma de datos del ámbito de actuación, tomando los elementos característicos, para la realización del plano de taquimétrico correspondiente. Se hace entrega por parte del cliente de un levantamiento anterior realizado por otra empresa de topografía, el cual se verifica que dicho levantamiento está correcto tomando ciertos puntos de referencia por parte de INPROTOP. La zona de actuación concretamente se compone de dos zonas; una anexa al levantamiento anteriormente citado y otra en la parte norte que comprende la curva del cauce del río actual. La delimitación de ambas zonas las facilita el cliente mediante un plano dwg.

Inprotop ingeniería, S.L.  
945 33 00 26  
inprotop2000@gmail.com

Avenida de Los Huetos, 79 bajo  
Edificio Azucarera – 01010 Vitoria - Gasteiz



INPROTOP INGENIERÍA S.L.  
GESTIÓN DE PROYECTOS Y TOPOGRAFÍA

#### 4.- INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Los aparatos y medios utilizados para el desarrollo de estos trabajos han sido:

⇒ Estación total LEICA TCRA 1203+, precisión desviación típica angular en ángulos Horizontal y Vertical de 3'', precisión en modo estándar en distancia de 2 mm + 2 ppm., así como los accesorios propios del mismo. (Trípode, Prisma Leica de 1 cuerpo, bastón, talkies, etc.).

⇒ GPS Leica serie 1200+, con Receptor Geodésico para tiempo real RTK de triple frecuencia GPS (Glonnas, Galileo y Compass1). Antena AX1203 + Glonass en L1/L2/ L5GPS, GLONASS/Galileo/CompassSmartTrack+.

La precisión en (emc) en RTK:

Estático rápido (fase), Estático, modo después de inicialización: Horizontal: 5mm + 0.5ppm / Vertical: 10mm + 0.5ppm

Cinemático (fase), en movimiento después de inicialización: Horizontal: 10mm + 1ppm / Vertical: 20mm + 1ppm

⇒ Equipo informático en el cálculo de gabinete con programa para cálculo de GPS GEO-OFFICE LGO (versión 7.0). Para el Cálculo de coordenadas con estaciones totales se utiliza el mismo programa.

⇒ La aplicación utilizada para el diseño de los planos es el programa de la casa Autodesk denominado "AutoCAD" (versión 2017) y MDT 7.5

⇒ Ordenador personal con Sistema Operativo Windows 7 64 bits.



Inprotop ingeniería, S.L.  
945 33 00 26  
inprotop2000@gmail.com

Avenida de Los Huetos, 79 bajo  
Edificio Azucarera – 01010 Vitoria - Gasteiz





**INPROTOP INGENIERÍA S.L.**  
GESTIÓN DE PROYECTOS Y TOPOGRAFÍA

## 5.- METODOLOGÍA DEL TRABAJO

Todos los datos que se aportan en este documento, derivan de la toma de datos realizados en campo y de los cálculos realizados en gabinete.

Una vez hecha la inspección en el lugar con los datos facilitados por el cliente, se realizó la toma de datos topográficos, obteniéndose las mediciones necesarias para el trabajo. Con la toma de datos se realiza un plano en tres dimensiones con la superficie del terreno.

La toma de datos de relleno es sencilla, tomando los datos que se reflejan en el terreno y creando las líneas de rotura. Posteriormente se toman los puntos de relleno entre esas líneas de rotura, para complementar más a detalle, la superficie del terreno.

El trabajo se ha realizado en **coordenadas U.T.M.-ED50** ( puesto que los planos facilitados estaban en ese tipo de coordenadas ) y la toma de puntos de los diferentes elementos que determinan el lugar de trabajo se ha ejecutado con GPS y Estación Total, por el método de topografía clásica, de forma taquimétrica, por radiación de puntos.

## 6.- SISTEMA DE CÁLCULO

Una vez obtenidos los datos de cada punto del taquimétrico en campo, se han editado en gabinete mediante el programa LGO de Leica. A continuación, se han exportado las coordenadas (X, Y, Z) de cada punto a un fichero con formato ASCII y se ha procedido a su importación al programa de diseño gráfico Autocad 2017 a través del programa MDT v7.5.

Con estos programas se han realizado todas las labores de delineación del terreno.

Inprotop ingeniería, S.L.  
945 33 00 26  
inprotop2000@gmail.com

Avenida de Los Huetos, 79 bajo  
Edificio Azucarera – 01010 Vitoria - Gasteiz



**INPROTOP INGENIERÍA S.L.**  
GESTIÓN DE PROYECTOS Y TOPOGRAFÍA

---

## **7.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL TRABAJO**

⇒ MEMORIA DESCRIPTIVA

⇒ ARCHIVOS

- TAQUIMETRICO 2D. Planos en planta del trabajo topográfico realizado, en formato .dwg, conteniendo las diferentes capas en 2 dimensiones (x,y), la superficie de triangulación, y el curvado.
- TAQUIMETRICO 3D. Planos en planta del trabajo topográfico realizado, en formato .dwg, conteniendo las diferentes capas en 3 dimensiones (x,y,z), la superficie de triangulación, y el curvado.
- PUNTOS. Fichero en formato .txt con el listado de puntos obtenidos en el trabajo, en codificación N,X,Y,Z,CODIGO, y separados por espacio.
- SUPERFICIE. Superficie de triangulación realizada, en formato .sup

---

**Inprotop ingeniería, S.L.**  
945 33 00 26  
inprotop2000@gmail.com

Avenida de Los Huetos, 79 bajo  
Edificio Azucarera – 01010 Vitoria - Gasteiz



**INPROTOP INGENIERÍA S.L.**  
GESTIÓN DE PROYECTOS Y TOPOGRAFÍA

## **8.- CONCLUSIONES**

Los datos topográficos de campo se realizan mediante GPS y Estación Total, utilizando un instrumento u otro en función de la accesibilidad, cobertura y precisión requerida, haciendo las mediciones en coordenadas U.T.M.-ED50.

Todos los datos y los cálculos son facilitados al cliente para que quede constancia de la situación topográfica y la relación de datos de la zona de trabajo.

**Inprotop ingeniería, S.L.**  
945 33 00 26  
inprotop2000@gmail.com

Avenida de Los Huetos, 79 bajo  
Edificio Azucarera – 01010 Vitoria - Gasteiz