



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior (Jaén)

Trabajo Fin de Grado

LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE “LAS LAGUNILLAS” (JAÉN)

Alumno: Soukaina Ibnousaih

Tutor: Prof. D. José Luis de la Cruz González

Dpto: Ingeniería Cartográfica, Geodésica y
Fotogrametría.

Noviembre, 2017



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior (Jaén)

Grado en Ingeniería Geomática y Topográfica

Trabajo Fin de Grado

**LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE
URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE “LAS
LAGUNILLAS” (JAÉN)**

AUTOR:

TUTOR:

Soukaina Ibnousaih

D. José Luis de la Cruz González

En Jaén, 1 de Noviembre del 2017

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº I. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO	9
2. SITUACION Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	9
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
4. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	11
5. MOVIMIENTO DE TIERRAS	11
6. PRESUPUESTO	12

ANEJO Nº 1. ESTUDIO PRELIMINAR

1. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN	16
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	17
3. ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA	17
4. MATERIAL Y SOFTWARE EMPLEADO	19
4.1. Instrumentación.....	19
5. EVALUACIÓN DE INCERTIDUMBRES POSICIONALES.....	20
5.1. Planimetría	20
5.2. Altimetría.....	21

ANEJO Nº 2. TRABAJOS DE CAMPO

1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	26
2. MATERIALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LOS VÉRTICES DE LAS REDES TOPOGRÁFICAS. RESEÑAS	27
3. REDES TOPOGRÁFICAS ESTABLECIDAS	30
4. INSTRUMENTACIÓN TOPOGRÁFICA Y MATERIAL AUXILIAR EMPLEADOS 32	
5. OBSERVACIONES TOPOGRÁFICAS REALIZADAS.....	34
5.1. Red Principal	34
5.2. Red de Detalle.....	35

ANEJO Nº 3. PROCESA DE LAS OBSERVACIONES

1. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS.	65
1.1. Pasos del Procesamiento de los Datos.....	65
2. CÁLCULO DE LAS DISTINTAS REDES.	66
3. ALTITUD ORTOMÉTRICA, ONDULACIÓN DEL GEOIDE.....	67
4. EVALUACIÓN DE INCERTIDUMBRES Y TOLERANCIAS A POSTERIORI. ..	68
4.1. Planimetría.....	68
4.2. Altimetría.....	69

ANEJO Nº 4. COMPILACIÓN Y PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA

1. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS	87
2. METODOLOGÍA.....	87
3. TABLA RESUMEN DE LOS DOCUMENTOS GRÁFICOS ELABORADOS.....	88

ANEJO Nº 5. DISEÑO DE LA GEOMETRÍA PROYECTADA

1. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS.....	91
2. COMPILACIÓN Y PRODUCCIÓN DE CARTOGRAFÍA	91
3. REVISIÓN DE LA NORMATIVA ESPECÍFICA EXISTENTE	92
4. DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO.....	92
5. ESTADO DE ALINEACIONES Y ENCAJE PLANIMÉTRICO DE LA PLANTA.....	94
5.1. Viales	94
6. ENCAJE EN ALZADO	95
7. SECCIÓN TIPO	96
8. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	96

DOCUMENTO Nº II. PLANOS

1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
3. REDES TOPOGRÁFICAS
4. MINUTA DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
5. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
6. ESTADO DE ALINEACIONES Y DISEÑO EN PLANTA
7. ESTADO FINAL PROYECTADO
8. PERFILES LONGITUDINALES
9. PERFILES TRANSVERSALES
10. SECCIONES TIPO

DOCUMENTO Nº III. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1. OBJETIVO Y CONTENIDO	137
2. SITUACIÓN	137
3. CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA ELABORACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA	137
4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	138
4.1. Escala y equidistancia	138
4.2. Precisión	139
4.3. Origen de altitudes	139
4.4. Proyección cartográfica.....	139
4.5. Elementos a Representar	140
4.6. Normativa sobre el diseño viales.....	141
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR	141
5.1. Urbanización de viviendas unifamiliares	142
5.2. Viales	142
5.2.1. Trazado en planta:	142
5.2.2. Trazado en alzado:	143
5.2.3. Coordinación de los trazados en planta y alzado:	144
5.2.4. Sección tipo:.....	144
6. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR	145

DOCUMENTO Nº IV. PRESUPUESTO

1. CONSIDERACIONES PREVIAS	148
2. MÉTODO CLÁSICO	148
2.1. Trabajo de Campo	148
2.1.1. Cuadro de Precios Simples.....	150
2.1.2. Cuadro de Precios Descompuestos.....	151
2.2. Trabajos de Gabinete	151
2.2.1. Cuadro de Precios Simpes.....	152
2.2.2. Cuadro de Precios Descompuestos.....	152
2.3. Honorarios Finales	153

DOCUMENTO N° 1.

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO	9
2. SITUACION Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	9
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
4. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	11
5. MOVIMIENTO DE TIERRAS	11
6. PRESUPUESTO	12

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El presente proyecto pretende llevar acabo la definición en planta y alzado de una urbanización de viviendas unifamiliares, con sus correspondientes viales internos, entre las carreteras JA-3102 y la A-316 de la zona sur del polígono 16 en el T.M de Jaén.

Con la realización de este proyecto se pretende que haya un crecimiento del territorio de la ciudad de Jaén hacia la zona Noreste, donde existen diversos terrenos sin urbanizar.

2. SITUACION Y DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

la zona de actuación se encuentra ubicada en el Término Municipal de Jaén (Andalucía).



Situación y descripción de la zona (Google Image)

El Sistema de Referencia a emplear para los trabajos topográficos objeto de este trabajo será el oficial en España, ETRS89 y la proyección cartográfica, la UTM, huso 30.

Latitud	Longitud	X.UTM [m]	Y.UTM [m]	Huso
37°46'00"	-3°47'00"	431.304	4.180.583	30

La zona comprendida en esta actuación ocupa una superficie de 17 Ha aproximadamente. La diferencia entre la cota máxima y mínima es de unos 25 m.

En la visita efectuada al terreno se ha comprobado que los terrenos en su totalidad tienen en la actualidad uso agrario.

Los terrenos que configuran el ámbito de trabajo están conectados al viario existente a través de los siguientes puntos:

- Al sur con la carretera Bailén-Motril N-323.
- Al este con la carretera JA-3102.
- Al oeste con el camino de Viñas-nuevas.
- Al norte con una carretera de va desde la JA-3102 hasta el Centro Hospitalario de Jaén.



Zona de actuación (Google Earth)

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto consiste en el levantamiento topográfico a escala 1:1000 de la zona de actuación en el Paraje las Lagunillas de Jaén y el diseño geométrico de la urbanización, así como de sus viales correspondientes.

Para llevar a cabo los trabajos del levantamiento topográfico se ha empleado la metodología GPS. En un primer lugar se realizó la observación mediante GPS-Estático de las bases del levantamiento, situadas geométricamente para ser visibles entre ellas y a su vez que cubra toda la zona del levantamiento. Estas observaciones están referidas al Sistema de Referencia oficial ETRS89, esta red nos servirá para

realizar el levantamiento de la red de detalle por si falla la conexión con la estación permanente de la Universidad de Jaén. En segundo lugar, se realizó una red de detalle con técnicas GPS en modo RTK con un equipo móvil recibiendo las correcciones de la estación permanente de la Universidad de Jaén perteneciente a la Red Andaluza de Posicionamiento.

Realizado el levantamiento topográfico, se procede al diseño geométrico de la urbanización y los viales de acceso.

Una vez establecido el diseño geométrico de los viales, se asignarán secciones tipo a los mismos obteniendo los perfiles longitudinales y transversales para cada vial, posteriormente se procede al cálculo de los movimientos de tierras generados.

4. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

En primer lugar, se realizó un estudio de la zona vía internet (google, Bing, OSM, etc), posteriormente se llevó a cabo una visita a la zona de actuación para ver su estado actual, tipo de suelo, edificación existente, viales existentes, vegetación, quiebros y las dificultades que puedan surgir a la hora de realizar el levantamiento topográfico.

Teniendo en cuenta que los terrenos de actuación no presentan grandes pendientes, y la zona está lo suficientemente despejada para recibir señales GPS en modo RTK y trabajar de forma continua sin dificultades, se optó por realizar el levantamiento topográfico mediante la técnica GPS-ESTATICO para la obtención de las coordenadas de las bases y GPS-RTK para el resto del levantamiento de detalle. Todas las observaciones están ancladas al sistema de coordenadas ETRS89.

Una vez completado el levantamiento topográfico se procederá a la elaboración de la cartografía inicial y posteriormente al diseño geométrico del proyecto.

Para el diseño geométrico de la urbanización y los viales se ha respetado en la medida de lo posible las normativas descritas en el Pliego de Condiciones Técnicas

5. MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras se ha obtenido tras la realización del nuevo diseño, en todo momento se ha intentado disminuir el coste de ejecución del proyecto, buscando la minimización de la diferencia entre desmonte y terraplén.

Tabla resumen de los movimientos de tierras:

VIAL	Vol.Des. [m ³]	Vol.Terr. [m ³]	Vol.Veg. [m ³]
VIAL-1	5 755.855	90.056	3 592.864
VIAL-2	11344.126	383.407	3745.961
VIAL-3	7353.735	183.269	3627.768
VIAL-4	3001.13	0.000	1229.166
VIAL-5	8399.122	0.000	1998.862
VIAL-6	5323.403	0.000	1874.551
VIAL-7	1077.007	252.614	1135.644
VIAL-8	2405.038	3.103	1 205.199
TOTALES	44 659.42	912.45	18 410.02

6. PRESUPUESTO

(1) PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2 207.30
(2) 16% G.G. SOBRE (1)	353.17
(3) 6% B.I. SOBRE (1)	132.44
(4) PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (1 + 2 + 3)	2 692.91
(5) IVA (21 %) SOBRE (4)	565.51
(6) VISADO (5%) SOBRE (4)	134.65
PRESUPUESTO FINAL (4 + 5 + 6)	3 393.06

Ascienden los honorarios finales de los trabajos de **LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)** a la indicada cantidad de **TRES MIL TRECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS (3.393,60 €)**.

ANEJOS

ANEJO N° 1.

ESTUDIO PRELIMINAR

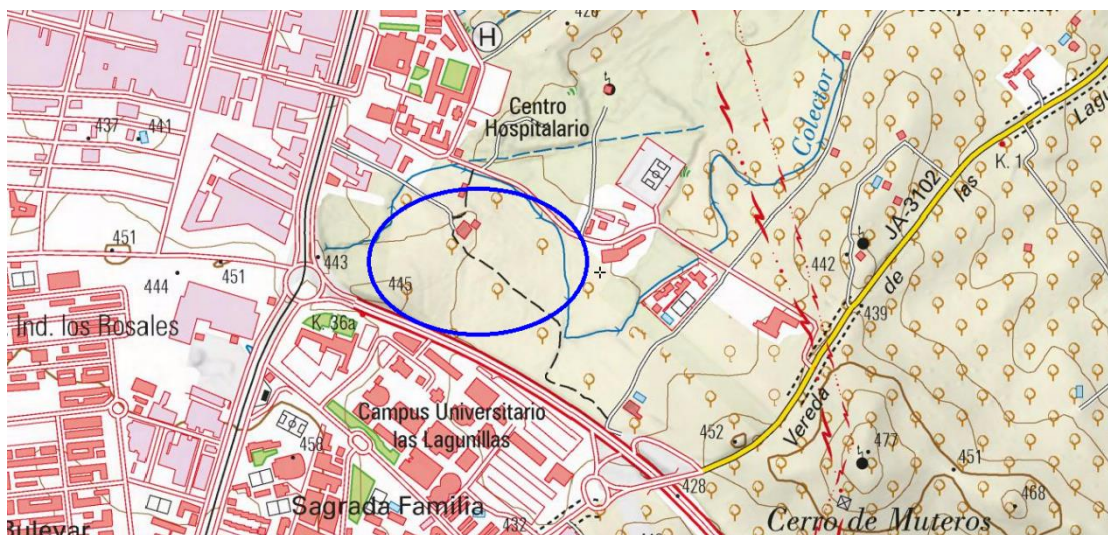
ÍNDICE

1. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN	16
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	17
3. ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA	17
4. MATERIAL Y SOFTWARE EMPLEADO	19
4.1. Instrumentación.....	19
5. EVALUACIÓN DE INCERTIDUMBRES POSICIONALES.....	20
5.1. Planimetría.....	20
5.2. Altimetría.....	21

1. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La documentación previa con la que se cuenta para la realización de este proyecto, y tener constancia de las características de la zona, así como de las normativas a aplicar es la siguiente:

- Mapas y Ortofotos georreferenciadas de la zona a distintas escalas obtenidos del visor IBERPIX del Instituto Geográfico Nacional.
- Reseña de la estación permanente de la Universidad de Jaén obtenida de la Red Andaluza de Posicionamiento.
- La información recogida de la zona cuando se realizó la visita (viales existentes, edificaciones, vegetación, topografía del terreno, etc.).
- Documento de Instrucción de Carreteras Norma 3.1-1C 2008 (Trazado)



Localización de la zona. Visor IBERPIX

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

la zona de actuación se encuentra ubicada en el Término Municipal de Jaén (Andalucía).

La zona comprendida en esta actuación ocupa una superficie de 17 Ha aproximadamente. La diferencia entre la cota máxima y mínima es de unos 25 m sin presentar cambios muy bruscos de pendientes.

Los terrenos que configuran el ámbito de trabajo están conectados al viario existente a través de los siguientes puntos:

- Al sur con la carretera Bailén-Motril N-323.
- Al este con la carretera JA-3102.
- Al oeste con el camino de Viñas-nuevas.
- Al norte con una carretera de va desde la JA-3102 hasta el Centro Hospitalario de Jaén.



Zona de actuación (Google Earth)

3. ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA

La metodología de trabajo es la siguiente; realizar un levantamiento topográfico de la zona para elaborar la cartografía y diseñar una urbanización y sus correspondientes viales de acceso.

Para realizar este trabajo, se tendrá que analizar cuál es la forma más adecuada para llevarlo a cabo. Se dispone de tres posibilidades de trabajo:

- Topografía clásica: Para dar coordenadas UTM a la Red de bases, se debe arrastrarlas de los vértices geodésicos más próximos a la zona de trabajo.
- Metodología GPS: Mediante un instrumento GPS se van trasladando coordenadas a los puntos de nuestro levantamiento, es la metodología que se emplea para dicho trabajo como se verá.
- Combinación de ambos métodos: El método combinado es una mezcla de los dos métodos anteriores; usando la metodología GPS para dar coordenadas a la Red Principal, y la topografía clásica para la red de Relleno.

Analizando nuestra situación, y en función de la cartografía disponible y la visita a la zona se opta por la metodología GPS.

La distancia de la estación permanente de la Universidad de Jaén a la zona de actuación es aproximadamente de unos 900 metros, ello nos hace descartar la topografía clásica y optar por el método estático de GPS para dar coordenadas UTM a una red de 3 bases, sobre el que nos apoyaremos para levantar todos los puntos de la zona.

La metodología consiste en el uso de un instrumental GPS para la realización de los trabajos de campo. Se trabaja con al menos dos receptores bifrecuencia.

Al trabajar con esta instrumentación, la visibilidad entre vértices de la Red Principal no es necesaria, aunque siempre conviene tenerlo en cuenta por si por causas ajenas, la metodología GPS no fuese viable para realizar el trabajo y se tuviese que hacer por metodología clásica.

Lo que se pretende es dar coordenadas UTM a cada uno de los vértices de la Red Principal. Para ello se dotará de coordenadas a cada una de las bases o vértices a partir de la estación permanente, de la que se conocen tanto sus coordenadas UTM como sus coordenadas geodésicas, en el sistema ETRS 89, que son con las que se va a trabajar. Esto se realiza mediante el posicionamiento estático-relativo, que consiste en la observación de líneas base desde la estación permanente UJAE a cada uno de los vértices de la red principal y entre ellos.

A continuación, se pasaría a dar coordenadas a la Red de Detalle, a partir de la estación permanente UJAE mediante el método de observación RTK, en el que el

receptor fijo es la Estación "UJAE" y el receptor móvil es el que se desplaza barriendo toda la zona del levantamiento.

4. MATERIAL Y SOFTWARE EMPLEADO

4.1. Instrumentación.

Para la realización del levantamiento topográfico se ha usado el mismo tipo de receptor GPG, con el que se llega sin ningún problema a las precisiones requeridas.

Características de la instrumentación empleada:



Precisión (emc) con post procesamiento

ATX1230+ GNSS
GX1230+ GNSS / GX1230+

Con el software de procesamiento en L1/L2 LEICA Geo Office

Estático (fase), base líneas largas, largas observaciones, antena choke-ring

Horizontal: 3mm + 0.5ppm
Vertical: 6mm + 0.5ppm

Estático y estático rápido (fase) con (antena estándar)

Horizontal: 5mm + 0.5ppm
Vertical: 10mm + 0.5ppm

Cinemático (fase), en movimiento, después de la inicialización:

Horizontal: 10mm + 1ppm
Vertical: 20mm + 1ppm

Solo código:

Típicamente 25cm

Precisión (emc) con tiempo real / RTK

	ATX1230+ GNSS GX1230+ GNSS / GX1230+
Capacidad RTK:	Si, estándar
Estático rápido(fase), Estático, modo después de inicialización (cumple con la norma ISO17123-8)	Horizontal: 5mm + 0.5ppm Vertical: 10mm + 0.5ppm
Cinemático (fase), en movimiento después de inicialización:	Horizontal: 10mm + 1ppm Vertical: 20mm + 1ppm
Solo código:	Típicamente 25cm

Para una primera fase en la que el objetivo es dar coordenadas a nuestras bases a partir del Vértice Geodésico "UJAE" se emplearán dos de estos equipos, y para el levantamiento de detalle en RTK se emplearán uno de ellos.

5. EVALUACIÓN DE INCERTIDUMBRES POSICIONALES.

En este apartado se hace referencia a la evaluación de las incertidumbres a priori.

5.1. Planimetría

- Observación de la Red Principal (ESTÁTICO)

Para el cálculo de la incertidumbre estándar utilizamos la línea base UJAE – B1 por ser de mayor longitud (900 m. aprox.).

La incertidumbre estándar del receptor GPS (Leica GX1230+) en modo ESTÁTICO es: $\pm (5 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm})$

La incertidumbre estándar en planimetría del GPS viene dada por:

$$\sigma_{\text{Planimetría}_{GPS-ESTÁTICO}} = \sqrt{\sigma_{e_{B1}}^2 + \sigma_{HZ_{GPS}}^2}$$

$$\sigma_{HZ_{GPS}} = \sqrt{a(m)^2 + \left(\frac{b(ppm) * D_{UJAE-B1}}{10^6} \right)^2} = 0.005 \text{ m}$$

Se considera que la posición de la estación permanente UJAE es fija, y la incertidumbre estándar de estacionamiento en la base B1 es de 0.001 m

Se obtiene:

$$\sigma_{\text{Planimetría}_{GPS-ESTÁTICO}} = \sqrt{0.001^2 + 0.005^2} = 0.005 \text{ m}$$

- Observación de la Red de Detalles (RTK)

Para el cálculo de esta incertidumbre se basa en la distancia media que hay entre la zona del levantamiento y la estación permanente de la Universidad de Jaén (UJAE), que es de 900 m. aprox.

La incertidumbre estándar del receptor (Leica GX1230+) en modo RTK es: $\pm (10 \text{ mm} + 1 \text{ ppm})$.

La incertidumbre estándar en planimetría del GPS-RTK viene dada por:

$$\sigma_{\text{Planimetría}_{GPS-RTK}} = \sqrt{\sigma_e^2 + \sigma_s^2 + \sigma_j^2 + \sigma_{HZ\ GPS}^2}$$

$$\sigma_{HZ\ GPS} = \sqrt{a(m)^2 + \left(\frac{b(ppm) * D}{10^6}\right)^2} = 0.010 \text{ m}$$

Se consideran nulas las incertidumbres estándar de la señal y estacionamiento.

La incertidumbre de la inclinación del jalón viene dada por la expresión:

$$\sigma_j = m * \beta' = \frac{2 * 8' * 60''}{206265} = 0.005 \text{ m}$$

Se obtiene:

$$\sigma_{\text{Planimetría}_{GPS-RTK}} = \sqrt{0.005^2 + 0.010^2} = 0.011 \text{ m}$$

- Tolerancia Planimétrica

La tolerancia planimétrica se obtiene multiplicando el denominador de la escala del levantamiento topográfico (1/1000) por el límite de percepción visual que está definido en 0,2 mm.

$$T_{HZ}(3,5\sigma) = 0.2\text{mm} * 1000 = 200\text{mm} = 0.20 \text{ m}$$

$$T_{HZ}(\sigma) = \frac{T_p(3,5\sigma)}{3.5} = 0.057\text{m}$$

Tanto en Estático como en RTK la incertidumbre es menor de la tolerancia exigida al 99.7%.

5.2. Altimetría

- Observación de la Red Principal (ESTÁTICO)

Para el cálculo de la incertidumbre utilizamos la línea base UJAE – B1 por ser de mayor longitud (1200 m aprox.), aunque con muy poca diferencia.

La incertidumbre estándar del receptor GPS (Leica GX1230+) en modo ESTÁTICO es: $\pm (10 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm})$

La incertidumbre estándar en planimetría del GPS viene dada por:

$$\sigma_{\text{Altimetría}_{GPS-ESTÁTICO}} = \sqrt{\sigma_{i_{B1}}^2 + \sigma_{V_{GPS}}^2}$$

$$\sigma_{V_{GPS}} = \sqrt{a(m)^2 + \left(\frac{b(ppm) * D_{UJAE-B1}}{10^6} \right)^2} = 0.010 \text{ m}$$

Se considera que la posición de la estación permanente UJAE es fija, y la incertidumbre estándar en la medición de altura del estacionamiento en la base B1 es de 0.001 m

Se obtiene:

$$\sigma_{\text{Altimetría}_{GPS-ESTÁTICO}} = \sqrt{0.010^2 + 0.001^2} = 0.010 \text{ m}$$

- Observación de la Red de Detalle (RTK)

Para el cálculo de esta incertidumbre se basa en la distancia media que hay entre la zona del levantamiento y la estación permanente de la Universidad de Jaén (UJAE), que es de 1000 m. aprox.

La incertidumbre estándar del receptor (Leica GX1230+) en modo RTK es: $\pm$ (20 mm + 1 ppm).

La incertidumbre estándar en planimetría del GPS-RTK viene dada por:

$$\sigma_{\text{Altimetría}_{GPS-RTK}} = \sqrt{\sigma_i^2 + \sigma_m^2 + \sigma_j^2 + \sigma_{V_{GPS}}^2}$$

$$\sigma_{V_{GPS}} = \sqrt{a(m)^2 + \left(\frac{b(ppm) * D}{10^6} \right)^2} = 0.020 \text{ m}$$

Se considera que la incertidumbre estándar en la determinación de la altura del móvil es nula ya que el jalón posee una altura fija de 2 metro, y como el Vértice Geodésico de la Universidad de Jaén es fijo por tanto su incertidumbre en altura también es nula.

Se obtiene:

$$\sigma_{\text{Altimetría}_{GPS-RTK}} = \sqrt{0.020^2} = 0.020 \text{ m}$$

- Tolerancia Altimétrica

La tolerancia altimétrica se considera como un cuarto de la equidistancia empleada. En este caso, dicha equidistancia es de 1.0 metros, por lo que:

$$T_V(3\sigma) = 1.0 \text{ m} * 1/4 = 0.25 \text{ m}$$

$$T_v(\sigma) = \frac{T_p(3\sigma)}{3} = 0.083m$$

Tanto en Estático como en RTK la incertidumbre es menor de la tolerancia exigida al 99.7%.

ANEJO N° 2.

TRABAJO DE CAMPO

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA	26
2. MATERIALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LOS VÉRTICES DE LAS REDES TOPOGRÁFICAS. RESEÑAS	27
3. REDES TOPOGRÁFICAS ESTABLECIDAS	30
4. INSTRUMENTACIÓN TOPOGRÁFICA Y MATERIAL AUXILIAR EMPLEADOS 32	
5. OBSERVACIONES TOPOGRÁFICAS REALIZADAS.....	34
5.1. Red Principal	34
5.2. Red de Detalle.....	35

1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

la zona de actuación se encuentra ubicada en el Término Municipal de Jaén (Andalucía).

La zona comprendida en esta actuación ocupa una superficie de 17 Ha aproximadamente. La diferencia entre la cota máxima y mínima es de unos 25 m sin presentar cambios muy bruscos de pendientes.

En la visita efectuada al terreno se ha comprobado que los terrenos en su totalidad tienen en la actualidad uso agrario.

Los terrenos que configuran el ámbito de trabajo están conectados al viario existente a través de los siguientes puntos:

- Al sur con la carretera Bailén-Motril N-323.
- Al este con la carretera JA-3102.
- Al oeste con el camino de Viñas-nuevas.
- Al norte con una carretera de va desde la JA-3102 hasta el Centro Hospitalario de Jaén.



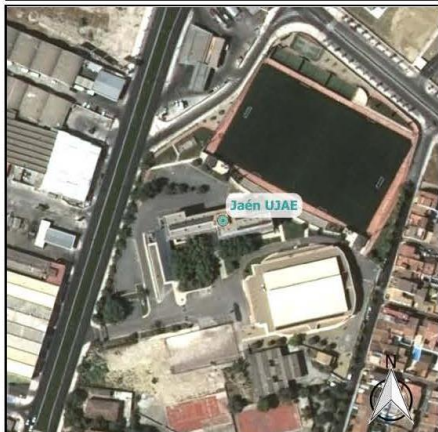
Zona de actuación (Google Earth)

2. MATERIALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LOS VÉRTICES DE LAS REDES TOPOGRÁFICAS. RESEÑAS

Estación permanente de Jaén

(Fecha última actualización: 01/09/2007)

ORTOFOTO



FOTOGRAFÍA DE CAMPO



MAPA DE SITUACIÓN



PÁGINA WEB RAP:

<http://www.ideandalucia.es/portal/web/portal-posicionamiento>

PÁGINA WEB LAGC:

<http://www.uca.es/grup-invest/geodesia/>

SITUACIÓN

VERTICE: UJAE **NOMBRE:** Jaén
ID DE RED: 0009 **Nº IERS DOMES:** 13458M001
PROVINCIA: Jaén **MUNICIPIO:** Jaén
HOJA MTN-50: 947

UBICACIÓN: Colegio Mayor Domingo Savio de la Universidad de Jaén. Campus Las Lagunillas. Ctra.de Madrid, s/n. C.P.: 23071 – Jaén.

CONSTRUCCIÓN Centrado forzado montado sobre monolito de hormigón con forma cilíndrica de 1m. de altura y 0.3 m de diámetro colocado sobre la cubierta del edificio.

INSTRUMENTACIÓN

RECEPTOR: Leica GRX 1200 Pro **ANTENA:** LEIAT504 LEIS

ESTACIÓN METEOROLÓGICA: Paroscientific MET3
REGISTROS: Presión, humedad y temperatura

COORDENADAS ETRS-89

CARTESIANAS

X(m): 5036325.112 **Y(m):** -332899.123 **Z(m):** 3887177.068

GEODÉSICAS

	DECIMAL	SEXAGESIMAL
LATITUD:	37.787760720	37° 47' 15.93859" N
LONGITUD:	-3.781727389	3° 46' 54.21860" O

H ELIPS (m): 527.770

UTM

HUSO 30

X UTM 30 (m): 431168.555
Y UTM 30 (m): 4182554.783

INFORMACIÓN ADICIONAL

INSTITUCIÓN RESPONSABLE:

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA).
 Consejería de Economía y Conocimiento
 C/ Leonardo Da Vinci, nº 21 (Pabellón de Nueva Zelanda) Isla de La Cartuja.
 41092 Sevilla. España

E-MAIL IECA: cartografia@juntadeandalucia.es

CONTROL GEODÉSICO:

Laboratorio de Astronomía, Geodesia y Cartografía (LAGC). Departamento de Matemáticas. Facultad de Ciencias. Campus de Puerto Real. Universidad de Cádiz. 11510 Puerto Real (Cádiz). España.

E-MAIL LAGC: geodesia@uca.es

RESEÑA BASE

Nombre: B1

Tipo de señal: Estaca de madera

Fecha de materialización: 20/11/2017

Provincia: Jaén

Municipio: Jaén

Coordenadas Geográficas:

SR: ETRS89

Latitud: 37° 47' 32.67388" N

Longitud: 3° 46' 27.61757" O

Coordenadas UTM:

Huso: 30

X: 431819,852 m

Y: 4183133,060 m

Localización: Saliendo de Jaén por la carretera de Torrequebradilla, tomamos el primer acceso a la izquierda y al pasar al centro de ASPACE, entramos a la izquierda en el campo.

Alt. Elipsoidal (h): 468,848 m

Ond. Geoide (N): 49,592 m

Alt. Ortométrica (H): 419,256 m

Croquis:

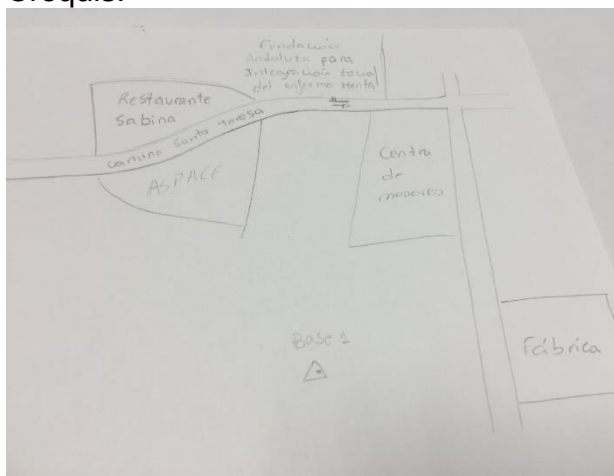


Imagen:



RESEÑA BASE

Nombre: B2

Tipo de señal: Estaca de madera

Fecha de materialización: 20/11/2017

Provincia: Jaén

Municipio: Jaén

Coordenadas Geográficas:

SR: ETRS89

Latitud: 37° 47' 20.63186" N

Longitud: 3° 46' 28.13042" O

Coordenadas UTM:

Huso: 30

X: 431804,803 m

Y: 4182763,220 m

Localización: Saliendo de Jaén por la carretera de Torrequebradilla, tomamis el primer acceso a la izquierda y al pasar el centro ASPACE, entramos a la izquierda en el campo.

Alt. Elipsoidal (h): 472,365 m

Ond. Geoide (N): 49,593 m

Alt. Ortométrica (H): 422,772 m

Croquis:

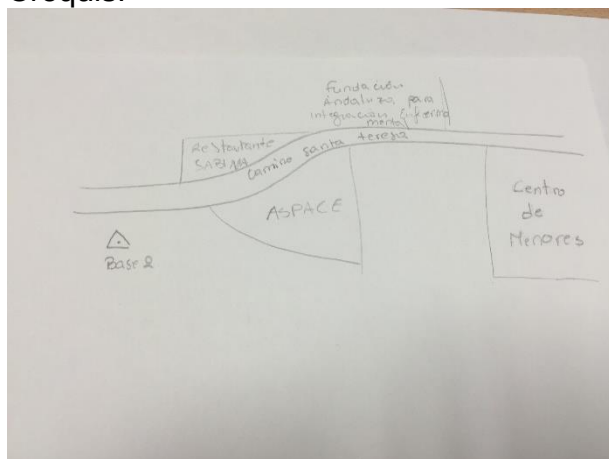


Imagen:



RESEÑA BASE

Nombre: B3

Tipo de señal: Estaca de madera

Fecha de materialización: 20/11/2017

Provincia: Jaén

Municipio: Jaén

Coordenadas Geográficas:

SR: ETRS89

Latitud: 37° 47' 24.77097" N

Longitud: 3° 46' 36.74002" O

Coordenadas UTM:

Huso: 30

X: 431594,669 m

Y: 4182891,304 m

Localización: Saliendo de Jaén por la carretera de Torrequebradilla, tomamos el primer acceso a la izquierda y al pasar el centro de ASPASE, entramos a la izquierda en el campo.

Alt. Elipsoidal (h): 476,573 m

Ond. Geoide (N): 49,595 m

Alt. Ortométrica (H): 426,978 m

Croquis:

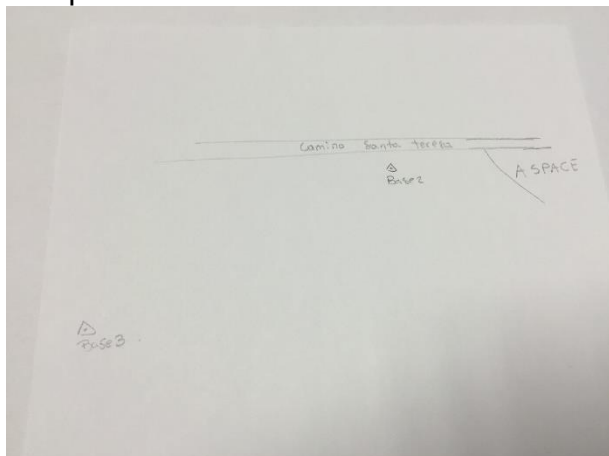


Imagen:

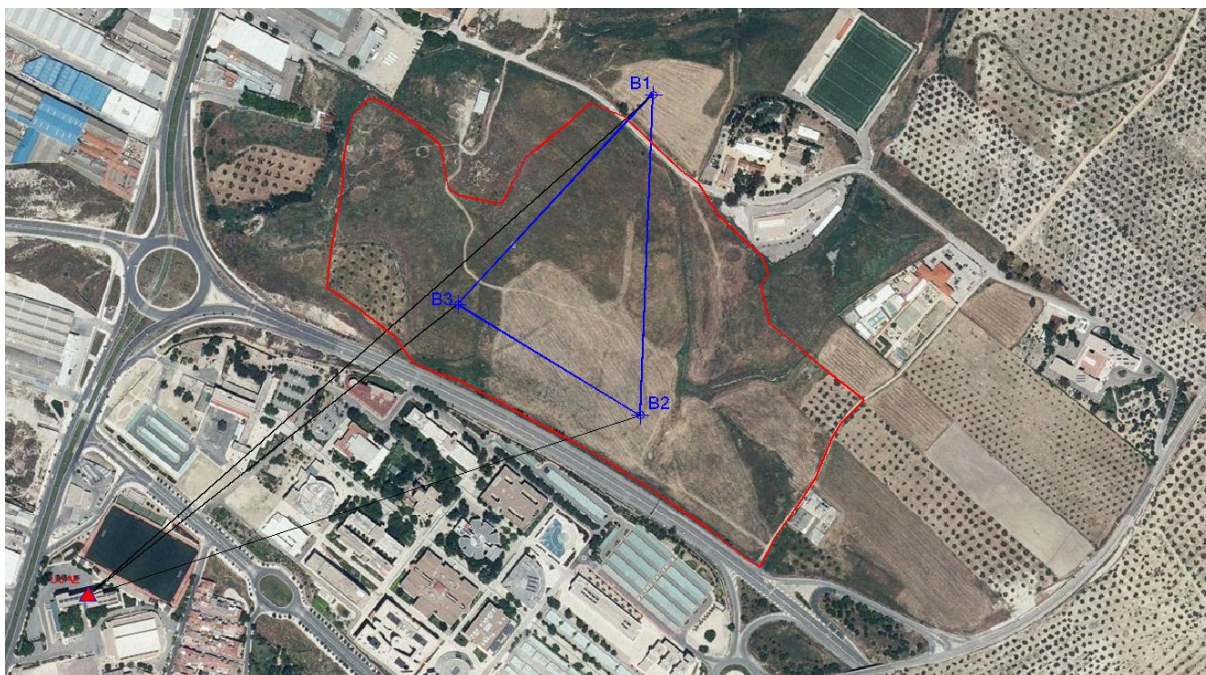


3. REDES TOPOGRÁFICAS ESTABLECIDAS

La Red Topográfica está compuesta por cuatro bases de manera que estas sean visibles entre sí y permitan la visibilidad de todos los puntos del área afectada.

Para ello se realiza un enlace de la red principal con la estación permanente de la Universidad de Jaén "UJAE", a una distancia media de 900 metros aproximadamente.

Las bases se han observado empleando la metodología GPS en modo Estático.



Situación de las bases sobre el terreno.

Coordenadas de las bases:

BASE	X.UTM [m]	Y.UTM [m]	h [m]
B1	431819,852	4183133,060	468,848
B2	431804,803	4182763,220	472,365
B3	431594,669	4182891,304	476,573
UJAE	431168,555	4182554,783	527,770

Longitudes de las líneas bases:

Líneas Base	Longitud [m]
B1 - B2	370,145
B1 - B3	330,382
B2 - B3	246,094

Líneas Base	Longitud [m]
UJAE - B1	870,971
UJAE - B2	669,520
UJAE - B3	542,973

4. INSTRUMENTACIÓN TOPOGRÁFICA Y MATERIAL AUXILIAR EMPLEADOS

Para la realización del levantamiento topográfico se ha usado el mismo tipo de receptor GPG (Leica GX1230+), con el que se llega sin ningún problema a las precisiones requeridas.

- Antena
- Controladora
- Sensor
- Plataforma nivelante
- Soporte para la antena
- Tarjeta de memoria
- Flexómetro con un dispositivo para su acoplamiento
- Cables que unen los dos dispositivos entre sí.

Características de la instrumentación empleada:



Precisión (emc) con post procesamiento

**ATX1230+ GNSS
GX1230+ GNSS / GX1230+**

Con el software de procesamiento en L1/L2 LEICA Geo Office

Estático (fase), base líneas largas, largas observaciones, antena choke-ring	Horizontal: 3mm + 0.5ppm Vertical: 6mm + 0.5ppm
Estático y estático rápido (fase) con (antena estándar)	Horizontal: 5mm + 0.5ppm Vertical: 10mm + 0.5ppm
Cinemático (fase), en movimiento, después de la inicialización:	Horizontal: 10mm + 1ppm Vertical: 20mm + 1ppm
Solo código:	Típicamente 25cm

Precisión (emc) con tiempo real / RTK

**ATX1230+ GNSS
GX1230+ GNSS / GX1230+**

Capacidad RTK:	Si, estándar
Estático rápido(fase), Estático, modo después de inicialización (cumple con la norma ISO17123-8)	Horizontal: 5mm + 0.5ppm Vertical: 10mm + 0.5ppm
Cinemático (fase), en movimiento después de inicialización:	Horizontal: 10mm + 1ppm Vertical: 20mm + 1ppm
Solo código:	Típicamente 25cm

Además de los equipos GPS (Leica GX1230+) se dispone de:

- trípodes.
- machota.
- estacas.
- Flexómetro.
- Cargador para las baterías.

5. OBSERVACIONES TOPOGRÁFICAS REALIZADAS

Todas las observaciones en campo han sido realizadas mediante técnicas GPS utilizando las siguientes metodologías:

- Red Principal → Estático Relativo
- Red de Detalle → RTK

5.1. Red Principal

Se ha estacionado un equipo en la base B1 durante todo el proceso de observación, con el otro equipo se ha ido observando una por una el resto de las estaciones; B2 y B3,

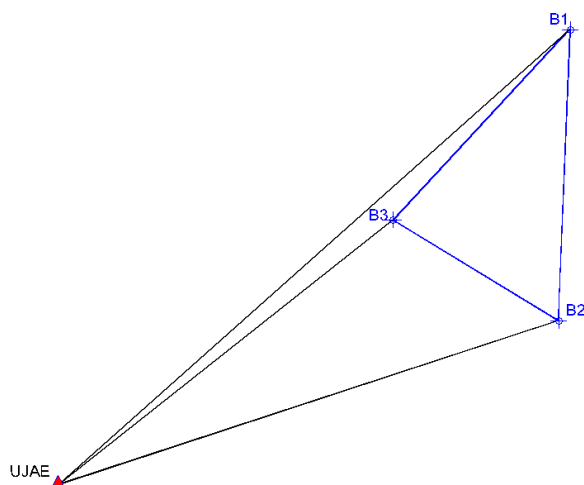
De este modo tenemos redundancia suficiente para ajustar la red. Nos basaremos en las observaciones realizadas en la antena permanente de la Universidad de Jaén y ésta información es publicada de forma gratuita y a diario.

Las observaciones se han realizado simultáneamente durante el periodo de tiempo necesario para resolver ambigüedades, estableciéndose un tiempo medio de 30 minutos para cualquiera de las líneas bases observadas.

Una vez procesadas y resueltas las ambigüedades de las observaciones, obtenemos coordenadas ajustadas para cada una de las bases que forman la red principal.

Coordenadas de las bases:

BASE	X.UTM [m]	Y.UTM [m]	h [m]
B1	431819,852	4183133,060	468,848
B2	431804,803	4182763,220	472,365
B3	431594,669	4182891,304	476,573



Definición de las líneas bases

5.2. Red de Detalle

La Red de Detalle se ha realizado con técnicas GPS aplicando la metodología RTK. Para ello, recibiendo directamente la señal radio de la Universidad de Jaén y con un solo Móvil, se procede a tomar los datos necesarios para la posterior elaboración de la documentación gráfica.

La toma de los puntos que formaran el levantamiento, se realiza mediante un posicionamiento RTK cuyas siglas significan Real Time Kinematic, posicionamiento cinemático en tiempo real, y alía la tecnología de navegación por satélites a un módem de radio o a un teléfono GSM para obtener correcciones instantáneas.

Se trata de un tipo de levantamiento cinemático que resuelve las coordenadas de los puntos medidos en tiempo real. En este método, se necesita un Receptor de Referencia, en este caso se ha utilizado la antena situada en la Universidad de Jaén, la cual forma parte de la RAP (Red Andaluza de Posicionamiento), y un receptor móvil ubicado en campo.

Ambos estarán conectados a través de un enlace de radio, de manera que la Estación de Referencia retransmite los datos que recibe de los satélites al Móvil, que a su vez recibe también los datos directamente de los satélites a través de su propia antena. A partir de estos dos conjuntos de datos, es posible la resolución de las ambigüedades y obtener una posición bastante precisa con respecto al Receptor (Estación) de Referencia.

Si en algún momento la conexión se pierde (interferencia de árboles o edificios), debe establecerse de nuevo rápidamente para seguir midiendo.

Si la antena de fija UJAE presentase algún problema a la hora de la toma de datos se establecería una de las bases situadas en campo como base de referencia (por ejemplo, se establecerá B1 como fija) y se tomarían todos los datos pertinentes al terreno por el que pasará el nuevo vial referidos a esa base.

Mediante el levantamiento RTK se toman puntos en el terreno como pueden ser datos de los viales, cunetas, aceras, bordillo, arquetas, vaguadas, quiebras, etc. Así como todos los puntos de relleno, para la posterior representación del terreno.

A continuación, se muestra una tabla con todos los puntos de la Red de Detalle:

Las coordenadas están expresadas en el Sistema de Referencia ETRS89 y la Proyección utilizada es la UTM huso 30.

Puntos	X.UTM [m]	Y.UTM [m]	h [m]	H [m]	N [m]	σX.[m]	σY.[m]	σZ.[m]
1	431936.946	4182622.738	422.869	373.276	49.593	0.006	0.006	0.012
4	431444.759	4182910.485	440.444	390.847	49.597	0.006	0.006	0.012
5	431444.558	4182916.343	439.745	390.148	49.597	0.007	0.008	0.015
6	431446.223	4182931.061	437.867	388.270	49.597	0.005	0.006	0.018
7	431449.183	4182954.523	435.159	385.562	49.597	0.008	0.009	0.028
8	431455.800	4182956.262	435.099	385.503	49.596	0.005	0.006	0.018
9	431456.247	4182936.911	437.071	387.474	49.597	0.004	0.005	0.014
10	431454.228	4182906.933	440.395	390.798	49.597	0.008	0.010	0.029
11	431460.457	4182902.657	440.454	390.857	49.597	0.004	0.005	0.014
12	431467.386	4182925.555	438.221	388.625	49.596	0.004	0.006	0.016
13	431473.648	4182959.049	434.917	385.321	49.596	0.004	0.005	0.015
14	431478.582	4182938.708	436.544	386.948	49.596	0.004	0.005	0.014
15	431511.232	4182944.879	434.941	385.345	49.596	0.004	0.005	0.013
16	431522.967	4182922.754	434.648	385.052	49.596	0.005	0.006	0.018
17	431528.832	4182907.448	433.814	384.218	49.596	0.004	0.006	0.016
18	431525.503	4182883.197	433.906	384.310	49.596	0.009	0.012	0.034
19	431522.079	4182854.089	433.284	383.688	49.596	0.003	0.004	0.013
20	431483.089	4182884.646	439.112	389.516	49.596	0.007	0.009	0.025
21	431497.764	4182873.044	437.016	387.420	49.596	0.004	0.005	0.015
22	431508.881	4182864.253	435.244	385.648	49.596	0.004	0.005	0.014
23	431534.775	4182844.152	431.188	381.592	49.596	0.007	0.009	0.026
24	431552.013	4182832.115	429.437	379.841	49.596	0.006	0.007	0.020
25	431538.054	4182846.242	430.908	381.312	49.596	0.003	0.004	0.013

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

26	431535.156	4182868.870	431.886	382.290	49.596	0.008	0.010	0.029
27	431537.411	4182898.268	432.363	382.767	49.596	0.005	0.006	0.017
28	431531.289	4182910.635	432.813	383.217	49.596	0.005	0.007	0.020
29	431525.377	4182929.317	433.452	383.856	49.596	0.005	0.006	0.017
30	431516.381	4182950.451	433.495	383.899	49.596	0.006	0.008	0.024
31	431506.961	4182958.259	433.529	383.933	49.596	0.005	0.006	0.018
32	431495.874	4182962.152	433.575	383.979	49.596	0.008	0.011	0.031
33	431479.255	4182961.644	433.604	384.008	49.596	0.007	0.008	0.024
34	431454.676	4182959.366	433.716	384.120	49.596	0.004	0.006	0.016
35	431455.114	4182989.433	431.430	381.834	49.596	0.005	0.006	0.018
36	431461.559	4183025.727	429.962	380.366	49.596	0.006	0.008	0.022
37	431463.814	4183062.207	427.696	378.100	49.596	0.005	0.006	0.018
38	431473.714	4183108.632	426.091	376.495	49.596	0.007	0.009	0.026
39	431492.316	4183128.302	425.404	375.809	49.595	0.004	0.006	0.016
40	431500.142	4183127.106	425.720	376.125	49.595	0.005	0.006	0.018
41	431527.949	4183112.611	425.899	376.304	49.595	0.006	0.007	0.021
42	431514.903	4183089.305	427.179	377.584	49.595	0.006	0.007	0.020
43	431502.965	4183059.030	428.052	378.456	49.596	0.005	0.007	0.019
44	431491.220	4183024.463	430.209	380.613	49.596	0.005	0.007	0.019
45	431508.815	4183008.614	430.430	380.834	49.596	0.007	0.008	0.024
46	431529.941	4183050.442	428.894	379.299	49.595	0.004	0.005	0.015
47	431557.142	4183090.512	426.501	376.906	49.595	0.006	0.008	0.022
48	431574.707	4183074.135	427.001	377.406	49.595	0.005	0.006	0.017
49	431551.676	4183040.759	429.334	379.739	49.595	0.010	0.013	0.037
50	431530.421	4183007.435	430.325	380.730	49.595	0.006	0.007	0.020
51	431516.587	4182979.888	432.106	382.510	49.596	0.004	0.006	0.016
52	431537.006	4182946.238	432.481	382.885	49.596	0.005	0.007	0.020
53	431551.842	4182970.869	430.924	381.329	49.595	0.007	0.009	0.026
54	431583.983	4183025.625	428.576	378.981	49.595	0.005	0.007	0.020
55	431595.958	4183016.635	428.501	378.906	49.595	0.007	0.009	0.026
56	431578.537	4182995.963	429.243	379.648	49.595	0.009	0.012	0.034
57	431558.797	4182973.515	430.602	381.007	49.595	0.004	0.005	0.015
58	431528.474	4182943.390	433.277	383.681	49.596	0.005	0.007	0.019
59	431536.525	4182935.193	432.728	383.132	49.596	0.005	0.006	0.018
60	431545.438	4182851.388	430.744	381.148	49.596	0.006	0.007	0.021
61	431557.921	4182876.226	430.396	380.800	49.596	0.009	0.012	0.035
62	431570.088	4182905.276	429.972	380.377	49.595	0.006	0.008	0.023
63	431586.174	4182942.523	429.239	379.644	49.595	0.005	0.007	0.020
64	431607.801	4183002.825	428.355	378.760	49.595	0.004	0.005	0.014
65	431612.658	4182997.344	427.971	378.376	49.595	0.006	0.008	0.024
66	431627.532	4182987.719	427.037	377.443	49.594	0.009	0.010	0.020
67	431746.683	4183123.445	420.470	370.877	49.593	0.005	0.007	0.019

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

68	431724.043	4183100.972	421.733	372.140	49.593	0.005	0.006	0.018
69	431699.356	4183080.143	423.615	374.022	49.593	0.006	0.008	0.022
70	431672.456	4183059.278	425.350	375.756	49.594	0.005	0.007	0.019
71	431664.742	4183043.659	425.835	376.241	49.594	0.005	0.006	0.017
72	431651.145	4182961.536	426.222	376.628	49.594	0.004	0.005	0.014
73	431661.759	4182955.996	426.053	376.459	49.594	0.005	0.006	0.017
74	431641.093	4182931.859	426.874	377.279	49.595	0.007	0.008	0.025
75	431622.324	4182898.687	427.036	377.441	49.595	0.004	0.005	0.015
76	431575.077	4182816.644	428.072	378.476	49.596	0.004	0.005	0.015
77	431590.073	4182811.357	427.240	377.644	49.596	0.006	0.008	0.022
78	431607.347	4182836.568	426.841	377.246	49.595	0.006	0.007	0.021
79	431629.434	4182867.221	426.780	377.185	49.595	0.003	0.004	0.011
80	431648.790	4182901.419	426.788	377.193	49.595	0.006	0.008	0.023
81	431670.700	4182934.815	426.031	376.437	49.594	0.005	0.006	0.016
82	431686.876	4182960.990	425.133	375.539	49.594	0.005	0.006	0.018
83	431708.015	4182993.198	424.838	375.244	49.594	0.004	0.006	0.016
84	431729.194	4183026.404	423.121	373.528	49.593	0.006	0.007	0.021
85	431783.911	4183082.542	419.868	370.276	49.592	0.009	0.011	0.033
86	431790.096	4183055.606	420.321	370.729	49.592	0.004	0.005	0.015
87	431765.028	4183024.763	421.634	372.041	49.593	0.005	0.006	0.018
88	431746.482	4182998.508	423.134	373.541	49.593	0.007	0.009	0.026
89	431722.497	4182964.796	423.844	374.250	49.594	0.010	0.013	0.036
90	431701.382	4182932.375	424.677	375.083	49.594	0.007	0.009	0.025
91	431680.778	4182898.145	425.810	376.216	49.594	0.006	0.008	0.022
92	431653.656	4182856.386	426.443	376.848	49.595	0.004	0.004	0.013
93	431631.990	4182821.890	426.287	376.692	49.595	0.006	0.008	0.022
94	431622.016	4182799.622	426.335	376.740	49.595	0.004	0.005	0.015
95	431640.998	4182809.964	426.064	376.469	49.595	0.004	0.006	0.016
96	431659.348	4182840.705	426.376	376.781	49.595	0.006	0.007	0.019
97	431678.435	4182873.011	426.102	376.508	49.594	0.008	0.010	0.032
98	431697.029	4182904.509	425.334	375.740	49.594	0.007	0.009	0.024
99	431717.839	4182938.090	423.929	374.335	49.594	0.005	0.006	0.018
100	431738.954	4182971.642	423.467	373.874	49.593	0.005	0.006	0.017
101	431762.243	4183004.142	422.330	372.737	49.593	0.004	0.005	0.014
102	431804.340	4183061.026	419.687	370.095	49.592	0.004	0.006	0.015
103	431833.229	4183044.011	419.651	370.059	49.592	0.004	0.005	0.013
104	431816.065	4182999.587	420.604	371.012	49.592	0.008	0.009	0.027
105	431789.134	4182963.018	421.530	371.937	49.593	0.004	0.005	0.015
106	431765.757	4182931.995	422.426	372.833	49.593	0.005	0.006	0.017
107	431741.678	4182898.016	423.725	374.131	49.594	0.004	0.005	0.015
108	431713.015	4182855.749	424.949	375.355	49.594	0.003	0.004	0.012
109	431691.259	4182821.462	425.451	375.857	49.594	0.009	0.012	0.033

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

110	431662.452	4182772.895	425.890	376.295	49.595	0.007	0.008	0.024
111	431692.773	4182756.054	425.124	375.529	49.595	0.005	0.006	0.017
112	431713.548	4182790.190	424.541	374.947	49.594	0.008	0.010	0.027
113	431730.156	4182814.719	423.979	374.385	49.594	0.010	0.013	0.036
114	431756.522	4182854.026	423.499	373.905	49.594	0.004	0.005	0.013
115	431777.977	4182891.770	422.091	372.498	49.593	0.005	0.006	0.016
116	431798.898	4182928.502	421.281	371.688	49.593	0.006	0.007	0.021
117	431819.309	4182962.477	420.627	371.035	49.592	0.004	0.005	0.013
118	431845.750	4183015.208	419.592	370.000	49.592	0.005	0.006	0.017
119	431850.529	4183010.907	419.656	370.064	49.592	0.005	0.005	0.009
120	431853.374	4183015.700	419.194	369.602	49.592	0.004	0.004	0.008
121	431853.409	4183025.331	419.183	369.591	49.592	0.006	0.007	0.012
122	431865.226	4183023.952	419.032	369.440	49.592	0.007	0.007	0.013
123	431844.271	4182992.399	419.678	370.086	49.592	0.008	0.009	0.015
124	431807.800	4182943.570	420.913	371.320	49.593	0.004	0.005	0.008
125	431788.069	4182911.068	421.895	372.302	49.593	0.005	0.005	0.009
126	431755.043	4182854.383	423.517	373.923	49.594	0.004	0.004	0.008
127	431732.284	4182815.469	423.881	374.287	49.594	0.004	0.005	0.008
128	431712.820	4182782.772	424.588	374.994	49.594	0.004	0.004	0.008
129	431699.642	4182752.512	424.984	375.389	49.595	0.005	0.006	0.010
130	431719.704	4182741.432	424.482	374.887	49.595	0.005	0.005	0.009
131	431739.581	4182774.814	424.115	374.521	49.594	0.005	0.005	0.009
132	431760.985	4182810.434	423.363	373.769	49.594	0.005	0.006	0.010
133	431782.259	4182843.792	422.404	372.811	49.593	0.006	0.006	0.011
134	431803.093	4182877.144	421.166	371.573	49.593	0.005	0.005	0.009
135	431822.522	4182912.105	420.504	370.911	49.593	0.005	0.005	0.009
136	431843.846	4182949.803	419.823	370.231	49.592	0.004	0.005	0.008
137	431863.626	4182984.374	419.185	369.593	49.592	0.005	0.006	0.010
138	431879.883	4183009.063	418.905	369.313	49.592	0.004	0.005	0.009
139	431894.393	4182995.389	418.300	368.708	49.592	0.005	0.005	0.009
140	431921.634	4182969.241	418.040	368.449	49.591	0.004	0.005	0.008
141	431943.235	4182948.593	417.988	368.397	49.591	0.005	0.006	0.010
200	431848.264	4182965.509	419.543	369.951	49.592	0.004	0.004	0.008
201	431842.427	4182923.732	419.795	370.203	49.592	0.007	0.008	0.014
202	431834.196	4182888.969	420.069	370.476	49.593	0.007	0.008	0.024
203	431822.545	4182850.560	420.499	370.906	49.593	0.005	0.006	0.010
204	431819.066	4182843.100	421.120	371.527	49.593	0.006	0.008	0.019
205	431803.087	4182807.816	422.491	372.898	49.593	0.005	0.005	0.009
206	431785.341	4182771.303	423.371	373.777	49.594	0.005	0.006	0.011
207	431757.559	4182721.174	423.729	374.135	49.594	0.004	0.005	0.009
208	431775.266	4182711.160	423.489	373.895	49.594	0.004	0.005	0.008
209	431801.377	4182744.388	423.144	373.550	49.594	0.006	0.007	0.013

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

210	431822.939	4182770.874	422.464	372.871	49.593	0.004	0.006	0.010
211	431827.704	4182812.817	421.507	371.914	49.593	0.004	0.005	0.008
212	431834.351	4182831.709	420.814	371.221	49.593	0.005	0.006	0.016
213	431847.819	4182860.510	419.812	370.219	49.593	0.005	0.006	0.017
214	431817.145	4182728.419	422.581	372.987	49.594	0.009	0.012	0.031
215	431810.148	4182716.641	422.506	372.912	49.594	0.004	0.006	0.014
216	431817.146	4182711.281	422.212	372.618	49.594	0.006	0.008	0.014
217	431823.289	4182724.824	422.211	372.618	49.593	0.004	0.005	0.014
218	431816.459	4182716.843	421.393	371.799	49.594	0.004	0.005	0.008
219	431817.590	4182721.519	421.743	372.149	49.594	0.006	0.008	0.022
220	431795.356	4182697.986	423.006	373.412	49.594	0.014	0.018	0.031
221	431808.347	4182689.257	422.599	373.005	49.594	0.010	0.013	0.033
222	431824.844	4182726.963	422.238	372.645	49.593	0.004	0.005	0.009
223	431819.330	4182731.101	422.604	373.011	49.593	0.004	0.006	0.014
224	431825.038	4182745.365	422.254	372.661	49.593	0.004	0.005	0.008
225	431834.696	4182756.349	421.662	372.069	49.593	0.005	0.007	0.012
226	431837.620	4182755.291	421.335	371.742	49.593	0.005	0.007	0.012
227	431837.298	4182752.901	421.390	371.797	49.593	0.009	0.011	0.031
228	431835.466	4182746.176	421.694	372.101	49.593	0.004	0.006	0.015
229	431831.513	4182742.354	421.398	371.805	49.593	0.005	0.006	0.010
230	431833.817	4182739.535	421.960	372.367	49.593	0.004	0.006	0.010
231	431831.945	4182731.243	421.694	372.101	49.593	0.006	0.007	0.021
232	431825.011	4182726.941	422.286	372.693	49.593	0.007	0.009	0.015
233	431823.829	4182729.289	422.119	372.526	49.593	0.004	0.006	0.015
234	431827.164	4182735.651	421.686	372.093	49.593	0.007	0.010	0.017
235	431829.407	4182742.256	421.291	371.698	49.593	0.004	0.005	0.009
236	431832.582	4182748.747	420.666	371.073	49.593	0.004	0.006	0.010
237	431835.769	4182753.394	420.685	371.092	49.593	0.006	0.008	0.013
238	431837.152	4182761.420	421.814	372.221	49.593	0.006	0.008	0.020
239	431842.039	4182774.101	421.869	372.276	49.593	0.004	0.006	0.010
240	431843.200	4182789.791	421.507	371.914	49.593	0.004	0.005	0.010
241	431844.282	4182805.813	420.969	371.376	49.593	0.005	0.006	0.018
242	431847.061	4182822.787	420.610	371.017	49.593	0.006	0.008	0.014
243	431852.509	4182839.251	419.456	369.863	49.593	0.005	0.006	0.015
244	431858.135	4182863.936	419.424	369.832	49.592	0.008	0.010	0.018
245	431861.546	4182864.407	419.309	369.717	49.592	0.004	0.005	0.009
246	431859.562	4182839.034	419.722	370.129	49.593	0.006	0.008	0.020
247	431855.938	4182821.819	419.636	370.043	49.593	0.004	0.006	0.010
248	431853.748	4182798.681	419.986	370.393	49.593	0.004	0.005	0.009
249	431859.646	4182797.030	419.769	370.176	49.593	0.005	0.007	0.016
250	431870.231	4182794.057	419.921	370.328	49.593	0.005	0.006	0.010
251	431859.596	4182860.781	418.863	369.271	49.592	0.005	0.007	0.012

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

252	431856.902	4182838.730	418.772	369.179	49.593	0.004	0.005	0.009
253	431853.046	4182819.026	418.715	369.122	49.593	0.006	0.008	0.019
254	431849.860	4182796.389	418.947	369.354	49.593	0.005	0.006	0.011
255	431850.268	4182790.418	419.478	369.885	49.593	0.004	0.005	0.009
256	431848.703	4182776.358	419.758	370.165	49.593	0.005	0.007	0.012
257	431843.012	4182766.780	420.184	370.591	49.593	0.003	0.005	0.011
258	431840.652	4182760.626	420.656	371.063	49.593	0.005	0.006	0.011
259	431841.910	4182758.613	421.474	371.881	49.593	0.005	0.005	0.009
260	431849.001	4182769.267	420.743	371.150	49.593	0.007	0.009	0.016
261	431852.198	4182778.079	420.540	370.947	49.593	0.004	0.006	0.010
262	431857.401	4182787.463	420.354	370.761	49.593	0.005	0.005	0.010
263	431873.167	4182787.360	420.010	370.417	49.593	0.004	0.005	0.013
264	431871.956	4182781.962	420.501	370.908	49.593	0.004	0.005	0.009
265	431875.239	4182779.702	420.656	371.063	49.593	0.005	0.008	0.018
266	431877.001	4182782.543	419.718	370.125	49.593	0.006	0.008	0.014
267	431880.429	4182787.081	420.022	370.429	49.593	0.005	0.007	0.012
268	431891.484	4182791.313	420.438	370.846	49.592	0.005	0.007	0.012
269	431905.039	4182794.693	420.853	371.261	49.592	0.007	0.009	0.022
270	431923.604	4182800.539	420.595	371.003	49.592	0.006	0.008	0.014
271	431935.183	4182803.291	420.163	370.571	49.592	0.005	0.007	0.012
272	431954.105	4182800.118	419.787	370.195	49.592	0.004	0.005	0.009
273	431954.104	4182800.116	419.788	370.196	49.592	0.005	0.007	0.015
274	431960.357	4182801.439	419.423	369.831	49.592	0.006	0.008	0.014
275	431960.539	4182803.518	419.246	369.654	49.592	0.005	0.006	0.010
276	431965.530	4182802.903	419.528	369.936	49.592	0.005	0.006	0.010
277	431978.749	4182812.116	419.383	369.792	49.591	0.007	0.009	0.016
278	431981.882	4182817.669	419.325	369.734	49.591	0.005	0.006	0.010
279	431997.083	4182833.976	419.463	369.872	49.591	0.005	0.007	0.013
280	431997.079	4182833.978	419.461	369.870	49.591	0.005	0.007	0.011
281	431994.981	4182835.132	418.132	368.541	49.591	0.006	0.007	0.013
282	431983.095	4182823.372	418.215	368.624	49.591	0.004	0.005	0.009
283	431977.252	4182813.199	418.495	368.904	49.591	0.006	0.008	0.013
284	431964.490	4182805.210	418.380	368.788	49.592	0.004	0.006	0.010
285	431959.389	4182803.826	418.780	369.188	49.592	0.004	0.005	0.008
286	431955.118	4182802.133	418.523	368.931	49.592	0.005	0.006	0.010
287	431949.427	4182805.021	418.642	369.050	49.592	0.004	0.005	0.009
288	431946.012	4182806.476	418.505	368.913	49.592	0.006	0.007	0.013
289	431935.763	4182807.195	418.548	368.956	49.592	0.006	0.007	0.013
290	431925.573	4182804.121	418.832	369.240	49.592	0.006	0.007	0.013
291	431901.986	4182797.562	418.817	369.225	49.592	0.005	0.007	0.012
292	431890.454	4182794.140	419.172	369.580	49.592	0.004	0.005	0.009
293	431879.649	4182791.850	418.217	368.624	49.593	0.005	0.007	0.012

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

294	431869.974	4182791.285	418.843	369.250	49.593	0.004	0.005	0.009
295	431858.758	4182792.277	418.754	369.161	49.593	0.005	0.007	0.017
296	431853.289	4182794.251	418.733	369.140	49.593	0.004	0.006	0.010
297	431873.487	4182794.556	419.775	370.182	49.593	0.004	0.005	0.009
298	431878.425	4182796.629	419.430	369.837	49.593	0.005	0.006	0.010
299	431886.216	4182797.457	419.546	369.954	49.592	0.004	0.005	0.009
300	431897.574	4182802.632	419.893	370.301	49.592	0.005	0.006	0.010
301	431909.119	4182805.263	420.117	370.525	49.592	0.005	0.007	0.016
302	431921.438	4182808.690	419.516	369.924	49.592	0.009	0.011	0.019
303	431943.654	4182813.033	419.356	369.764	49.592	0.010	0.013	0.031
304	431956.397	4182807.044	419.489	369.897	49.592	0.006	0.008	0.024
305	431965.522	4182810.336	419.261	369.669	49.592	0.009	0.011	0.034
306	431973.744	4182816.642	419.151	369.560	49.591	0.004	0.006	0.014
307	431973.729	4182816.646	419.146	369.555	49.591	0.004	0.004	0.007
308	431980.987	4182826.636	419.447	369.856	49.591	0.011	0.014	0.035
309	431991.756	4182838.235	419.447	369.856	49.591	0.005	0.007	0.015
310	431989.119	4182840.957	419.428	369.837	49.591	0.005	0.006	0.010
311	431980.555	4182831.363	419.412	369.821	49.591	0.006	0.007	0.022
312	431967.688	4182817.561	419.220	369.629	49.591	0.004	0.005	0.016
313	431960.428	4182813.296	419.350	369.758	49.592	0.006	0.009	0.020
314	431953.590	4182813.566	419.432	369.840	49.592	0.005	0.006	0.011
315	431951.631	4182817.560	419.252	369.660	49.592	0.010	0.013	0.023
316	431963.000	4182820.806	419.097	369.505	49.592	0.005	0.005	0.009
317	431973.122	4182830.386	419.018	369.427	49.591	0.007	0.009	0.022
318	431985.861	4182843.953	419.373	369.782	49.591	0.005	0.006	0.010
319	431988.018	4182841.762	419.747	370.156	49.591	0.006	0.008	0.022
320	431978.431	4182832.306	419.852	370.261	49.591	0.005	0.008	0.017
321	431974.012	4182828.054	419.531	369.940	49.591	0.004	0.005	0.009
322	431964.618	4182818.622	419.924	370.332	49.592	0.005	0.007	0.016
323	431956.462	4182815.725	420.348	370.756	49.592	0.005	0.006	0.010
324	431973.983	4182853.304	419.364	369.773	49.591	0.005	0.006	0.019
325	431954.379	4182869.283	419.318	369.727	49.591	0.007	0.009	0.026
326	431927.902	4182891.540	418.660	369.068	49.592	0.008	0.011	0.026
327	431943.851	4182914.094	418.261	368.670	49.591	0.005	0.005	0.010
328	431953.186	4182924.431	418.051	368.460	49.591	0.006	0.006	0.012
329	431946.858	4182944.405	417.971	368.380	49.591	0.005	0.006	0.011
330	431926.931	4182927.988	418.080	368.489	49.591	0.007	0.008	0.015
331	431908.906	4182902.199	418.569	368.977	49.592	0.004	0.005	0.012
332	431895.919	4182867.964	418.953	369.361	49.592	0.006	0.006	0.011
333	431881.529	4182829.516	419.165	369.573	49.592	0.004	0.005	0.015
334	431899.845	4182827.344	419.413	369.821	49.592	0.006	0.007	0.021
335	431910.549	4182845.271	419.548	369.956	49.592	0.004	0.006	0.013

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

336	431922.747	4182865.954	419.143	369.551	49.592	0.004	0.005	0.014
337	431938.444	4182857.559	419.173	369.581	49.592	0.010	0.013	0.032
338	431932.170	4182833.730	419.420	369.828	49.592	0.006	0.007	0.013
339	431956.547	4182829.032	419.135	369.543	49.592	0.005	0.006	0.018
340	431960.664	4182844.345	419.313	369.722	49.591	0.006	0.009	0.021
341	431910.441	4182947.936	418.275	368.683	49.592	0.003	0.004	0.007
342	431893.767	4182929.852	418.675	369.083	49.592	0.012	0.015	0.025
343	431878.681	4182912.326	419.054	369.462	49.592	0.008	0.012	0.027
344	431874.567	4182943.465	419.204	369.612	49.592	0.004	0.005	0.016
345	431893.585	4182967.028	418.349	368.757	49.592	0.004	0.005	0.012
346	431878.717	4182978.593	418.852	369.260	49.592	0.009	0.011	0.033
347	431868.389	4182960.687	419.216	369.624	49.592	0.006	0.007	0.021
348	431852.668	4182970.418	419.496	369.904	49.592	0.005	0.006	0.010
349	431855.547	4182953.597	419.701	370.109	49.592	0.005	0.006	0.010
350	431857.883	4182924.122	419.496	369.904	49.592	0.005	0.007	0.012
351	431860.311	4182895.249	419.371	369.779	49.592	0.004	0.006	0.014
352	431861.532	4182870.901	419.390	369.798	49.592	0.004	0.006	0.016
353	431857.986	4182870.648	419.408	369.816	49.592	0.003	0.005	0.010
354	431856.910	4182895.922	419.271	369.679	49.592	0.005	0.007	0.020
355	431851.766	4182923.632	419.407	369.815	49.592	0.010	0.012	0.036
356	431849.314	4182954.184	419.464	369.872	49.592	0.007	0.008	0.014
357	431849.517	4182970.214	419.425	369.833	49.592	0.004	0.005	0.012
358	431851.692	4182966.130	418.945	369.353	49.592	0.008	0.010	0.028
359	431852.599	4182954.382	418.913	369.321	49.592	0.005	0.006	0.014
360	431855.286	4182924.628	418.975	369.383	49.592	0.005	0.006	0.010
361	431858.245	4182897.067	418.848	369.256	49.592	0.004	0.006	0.017
362	431859.571	4182873.666	418.828	369.236	49.592	0.004	0.005	0.009
363	431813.797	4182684.202	422.454	372.860	49.594	0.005	0.007	0.016
364	431830.107	4182673.807	422.615	373.021	49.594	0.008	0.011	0.031
365	431846.259	4182663.186	422.825	373.232	49.593	0.005	0.006	0.014
366	431861.736	4182650.488	423.052	373.459	49.593	0.005	0.007	0.016
367	431881.618	4182638.637	423.097	373.504	49.593	0.005	0.006	0.018
368	431901.712	4182623.622	423.351	373.758	49.593	0.006	0.008	0.017
369	431922.175	4182608.702	423.586	373.993	49.593	0.004	0.005	0.009
370	431935.485	4182592.945	425.505	375.912	49.593	0.004	0.006	0.013
371	431939.068	4182591.856	425.425	375.832	49.593	0.006	0.007	0.021
372	431942.922	4182588.374	425.401	375.808	49.593	0.004	0.005	0.015
373	431945.004	4182604.485	423.530	373.937	49.593	0.008	0.010	0.017
374	431946.552	4182603.887	423.527	373.934	49.593	0.006	0.007	0.013
375	431948.016	4182602.780	423.536	373.943	49.593	0.004	0.005	0.009
376	431958.114	4182625.245	422.881	373.289	49.592	0.006	0.008	0.018
376	432021.265	4182741.256	421.950	372.359	49.591	0.006	0.007	0.011

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

377	431959.357	4182624.503	422.913	373.321	49.592	0.005	0.007	0.015
377	432020.949	4182741.176	422.076	372.485	49.591	0.013	0.013	0.026
378	432010.393	4182753.858	420.912	371.321	49.591	0.005	0.005	0.010
378	431960.933	4182623.649	422.942	373.350	49.592	0.008	0.010	0.028
379	432009.273	4182754.964	420.675	371.084	49.591	0.006	0.006	0.012
379	431986.763	4182665.241	422.387	372.795	49.592	0.013	0.013	0.025
380	432008.138	4182753.785	420.812	371.221	49.591	0.004	0.005	0.014
380	431988.102	4182663.869	422.401	372.809	49.592	0.005	0.008	0.017
381	431988.894	4182661.829	422.450	372.858	49.592	0.005	0.006	0.011
381	431959.202	4182649.986	422.183	372.591	49.592	0.004	0.005	0.009
382	432005.114	4182693.046	422.273	372.681	49.592	0.006	0.006	0.012
382	431958.731	4182649.031	422.300	372.708	49.592	0.009	0.012	0.027
383	431960.189	4182649.530	422.298	372.706	49.592	0.011	0.014	0.041
383	432006.125	4182692.347	422.259	372.667	49.592	0.009	0.013	0.028
384	431960.180	4182649.529	422.383	372.791	49.592	0.005	0.005	0.009
384	432007.496	4182691.704	422.289	372.697	49.592	0.007	0.008	0.015
385	432020.251	4182740.689	421.964	372.373	49.591	0.005	0.007	0.012
385	432024.357	4182738.313	422.142	372.551	49.591	0.007	0.010	0.021
386	432025.471	4182738.007	422.160	372.569	49.591	0.010	0.010	0.020
386	431935.665	4182595.660	424.449	374.856	49.593	0.010	0.011	0.021
387	431921.457	4182603.985	423.845	374.252	49.593	0.004	0.005	0.009
387	432026.762	4182737.393	422.187	372.596	49.591	0.007	0.008	0.014
388	431998.324	4182758.526	421.348	371.757	49.591	0.005	0.005	0.010
388	431541.813	4182837.012	430.826	381.230	49.596	0.005	0.007	0.014
389	431989.146	4182770.891	420.831	371.240	49.591	0.004	0.006	0.010
389	431536.809	4182840.495	431.460	381.864	49.596	0.007	0.008	0.014
390	431976.963	4182780.912	420.405	370.813	49.592	0.004	0.005	0.013
390	431530.775	4182845.323	432.236	382.640	49.596	0.007	0.007	0.014
391	431920.336	4182605.262	423.686	374.093	49.593	0.004	0.006	0.016
391	431967.696	4182791.786	419.972	370.380	49.592	0.005	0.007	0.014
392	431918.260	4182606.734	423.741	374.148	49.593	0.005	0.005	0.009
392	431970.344	4182793.184	419.520	369.928	49.592	0.010	0.014	0.025
393	431916.790	4182607.607	423.726	374.133	49.593	0.005	0.007	0.013
393	431975.697	4182786.536	419.459	369.867	49.592	0.005	0.006	0.014
394	431914.182	4182609.711	423.625	374.032	49.593	0.005	0.006	0.017
394	431984.388	4182778.109	419.548	369.957	49.591	0.008	0.012	0.026
395	431992.594	4182772.116	419.772	370.181	49.591	0.005	0.007	0.014
395	431911.742	4182611.526	423.643	374.050	49.593	0.006	0.008	0.023
396	432002.997	4182790.051	419.424	369.833	49.591	0.005	0.007	0.016
396	431909.735	4182613.433	423.515	373.922	49.593	0.008	0.010	0.029
397	432021.767	4182812.806	419.720	370.129	49.591	0.004	0.006	0.012
397	431907.345	4182615.058	423.580	373.987	49.593	0.011	0.012	0.023

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

398	432011.508	4182821.749	419.349	369.758	49.591	0.008	0.010	0.031
398	431904.884	4182616.782	423.573	373.980	49.593	0.004	0.006	0.013
399	431995.439	4182808.742	418.946	369.355	49.591	0.005	0.005	0.010
399	431902.947	4182617.976	423.574	373.981	49.593	0.004	0.005	0.015
400	431936.432	4182596.971	424.381	374.788	49.593	0.006	0.007	0.012
400	431935.744	4182795.814	420.198	370.606	49.592	0.005	0.008	0.016
401	431901.383	4182619.259	423.569	373.976	49.593	0.005	0.006	0.011
401	431957.747	4182766.187	420.764	371.172	49.592	0.006	0.006	0.012
402	431981.266	4182738.646	421.500	371.908	49.592	0.005	0.006	0.011
402	431899.183	4182620.539	423.610	374.017	49.593	0.005	0.007	0.019
403	431897.100	4182622.018	423.659	374.066	49.593	0.005	0.005	0.010
403	431972.393	4182707.323	421.834	372.242	49.592	0.005	0.006	0.010
404	431947.174	4182729.602	421.501	371.909	49.592	0.006	0.008	0.018
404	431893.955	4182624.729	423.532	373.939	49.593	0.004	0.004	0.008
405	431892.109	4182626.126	423.575	373.982	49.593	0.007	0.009	0.026
405	431917.119	4182755.007	421.217	371.625	49.592	0.005	0.007	0.015
406	431884.809	4182754.940	421.240	371.647	49.593	0.007	0.008	0.015
406	431888.868	4182629.345	423.385	373.792	49.593	0.006	0.009	0.018
407	431912.041	4182731.096	421.001	371.409	49.592	0.005	0.006	0.011
407	431884.164	4182632.690	423.327	373.734	49.593	0.005	0.008	0.016
408	431881.405	4182634.184	423.396	373.803	49.593	0.004	0.005	0.009
408	431943.971	4182701.258	421.298	371.706	49.592	0.009	0.013	0.028
409	431879.787	4182635.223	423.440	373.847	49.593	0.007	0.009	0.022
409	431933.706	4182674.454	421.892	372.300	49.592	0.008	0.009	0.017
410	431902.395	4182701.064	421.654	372.061	49.593	0.006	0.009	0.018
410	431875.442	4182639.079	423.163	373.570	49.593	0.005	0.006	0.010
411	431936.223	4182598.336	423.753	374.160	49.593	0.006	0.008	0.016
411	431871.694	4182727.403	421.622	372.029	49.593	0.005	0.006	0.014
412	431872.982	4182641.093	423.136	373.543	49.593	0.009	0.014	0.028
412	431852.572	4182709.218	421.957	372.364	49.593	0.006	0.008	0.022
413	431870.450	4182642.218	423.250	373.657	49.593	0.010	0.014	0.029
413	431884.931	4182683.994	421.907	372.314	49.593	0.006	0.007	0.013
414	431918.341	4182650.095	422.483	372.890	49.593	0.005	0.006	0.011
414	431868.570	4182643.548	423.192	373.599	49.593	0.008	0.009	0.017
415	431906.740	4182636.287	422.857	373.264	49.593	0.008	0.012	0.024
415	431864.158	4182646.841	423.175	373.582	49.593	0.007	0.010	0.020
416	431861.315	4182648.848	423.240	373.647	49.593	0.006	0.006	0.012
416	431876.839	4182658.118	422.410	372.817	49.593	0.004	0.005	0.014
417	431858.727	4182650.735	423.309	373.716	49.593	0.004	0.006	0.012
417	431845.614	4182680.787	422.348	372.755	49.593	0.005	0.006	0.011
418	431774.830	4183110.512	419.348	369.756	49.592	0.009	0.010	0.019
418	431854.460	4182653.409	423.283	373.690	49.593	0.004	0.005	0.010

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

419	431786.511	4183107.715	419.343	369.751	49.592	0.005	0.005	0.010
419	431851.388	4182654.507	423.281	373.688	49.593	0.005	0.006	0.010
420	431786.088	4183100.666	419.380	369.788	49.592	0.004	0.006	0.013
420	431847.821	4182657.930	423.275	373.682	49.593	0.009	0.010	0.020
421	431815.577	4183072.383	419.424	369.832	49.592	0.004	0.005	0.009
421	431843.402	4182660.580	423.385	373.791	49.594	0.006	0.008	0.022
422	431931.531	4182596.938	424.000	374.407	49.593	0.005	0.008	0.015
422	431819.884	4183076.139	419.411	369.819	49.592	0.004	0.005	0.009
423	431851.445	4183045.973	419.251	369.659	49.592	0.011	0.012	0.022
423	431839.711	4182663.345	423.432	373.838	49.594	0.006	0.007	0.012
424	431848.112	4183041.223	419.293	369.701	49.592	0.004	0.006	0.013
424	431836.617	4182665.605	423.387	373.793	49.594	0.005	0.006	0.017
425	431855.685	4183034.661	419.255	369.663	49.592	0.005	0.005	0.010
425	431834.046	4182667.735	423.114	373.520	49.594	0.004	0.006	0.012
426	431830.130	4182671.201	422.693	373.099	49.594	0.011	0.012	0.023
426	431859.446	4183038.993	419.209	369.617	49.592	0.006	0.007	0.011
427	431872.093	4183030.899	419.003	369.411	49.592	0.005	0.005	0.010
427	431825.052	4182674.309	422.545	372.951	49.594	0.006	0.006	0.012
428	431869.623	4183025.724	419.099	369.507	49.592	0.004	0.005	0.009
428	431821.955	4182676.264	422.495	372.901	49.594	0.011	0.016	0.031
429	431818.594	4182678.331	422.488	372.894	49.594	0.004	0.005	0.009
430	431813.790	4182681.017	422.614	373.020	49.594	0.008	0.009	0.016
431	431811.275	4182682.868	422.527	372.933	49.594	0.006	0.008	0.016
432	431809.234	4182684.109	422.572	372.978	49.594	0.008	0.009	0.018
433	431929.926	4182597.075	424.155	374.562	49.593	0.005	0.007	0.014
434	431807.756	4182684.818	422.639	373.045	49.594	0.005	0.005	0.010
435	431804.625	4182686.829	422.682	373.088	49.594	0.006	0.007	0.014
436	431801.796	4182688.595	422.771	373.177	49.594	0.004	0.006	0.011
437	431801.793	4182688.608	422.765	373.171	49.594	0.004	0.005	0.009
438	431792.427	4182695.620	423.047	373.453	49.594	0.006	0.008	0.016
439	431785.288	4182699.515	423.067	373.473	49.594	0.006	0.007	0.012
440	431781.954	4182701.229	423.206	373.612	49.594	0.006	0.007	0.012
441	431777.708	4182703.531	423.300	373.706	49.594	0.013	0.017	0.044
442	431775.873	4182704.668	423.354	373.760	49.594	0.005	0.007	0.013
443	431766.035	4182711.775	423.314	373.720	49.594	0.006	0.007	0.013
444	431928.417	4182599.345	423.744	374.151	49.593	0.005	0.007	0.014
445	431760.720	4182714.971	423.411	373.817	49.594	0.005	0.005	0.010
446	431758.066	4182716.561	423.582	373.988	49.594	0.004	0.006	0.011
447	431753.819	4182719.044	423.656	374.062	49.594	0.005	0.006	0.011
448	431746.205	4182723.258	423.669	374.075	49.594	0.007	0.009	0.025
449	431741.641	4182725.828	423.726	374.132	49.594	0.003	0.005	0.009
450	431728.075	4182732.971	423.917	374.323	49.594	0.005	0.005	0.010

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

451	431723.639	4182735.419	424.077	374.483	49.594	0.005	0.008	0.015
452	432063.125	4182780.920	421.971	372.380	49.591	0.006	0.008	0.021
452	431719.540	4182738.274	424.200	374.605	49.595	0.006	0.007	0.014
453	431716.005	4182739.555	424.329	374.734	49.595	0.007	0.010	0.019
453	432061.530	4182782.592	421.988	372.397	49.591	0.005	0.006	0.011
454	431700.490	4182747.480	424.838	375.243	49.595	0.004	0.006	0.012
454	432047.026	4182770.486	421.943	372.352	49.591	0.009	0.011	0.029
455	432048.621	4182768.290	421.920	372.329	49.591	0.007	0.009	0.031
455	431927.143	4182600.207	423.911	374.318	49.593	0.004	0.006	0.012
456	431697.554	4182748.876	424.920	375.325	49.595	0.009	0.011	0.020
456	432037.828	4182755.177	421.891	372.300	49.591	0.006	0.008	0.020
457	432035.501	4182756.310	422.013	372.422	49.591	0.006	0.009	0.017
457	431690.175	4182753.636	424.882	375.287	49.595	0.006	0.009	0.017
458	431677.494	4182760.255	425.300	375.705	49.595	0.005	0.005	0.010
459	431672.683	4182762.773	425.601	376.006	49.595	0.008	0.011	0.029
460	431655.798	4182772.770	425.642	376.047	49.595	0.005	0.007	0.012
461	431650.514	4182775.486	425.697	376.102	49.595	0.008	0.009	0.017
462	431642.798	4182779.546	425.946	376.351	49.595	0.008	0.011	0.021
463	431638.379	4182782.014	425.959	376.364	49.595	0.006	0.006	0.011
464	431630.659	4182785.681	426.074	376.479	49.595	0.008	0.011	0.021
465	431626.613	4182787.779	426.092	376.497	49.595	0.005	0.006	0.011
466	431925.502	4182601.147	423.927	374.334	49.593	0.008	0.012	0.022
467	431619.777	4182790.794	426.332	376.737	49.595	0.005	0.007	0.018
468	431613.995	4182795.302	426.689	377.094	49.595	0.005	0.007	0.012
469	431610.450	4182798.141	426.516	376.921	49.595	0.012	0.016	0.043
470	431605.300	4182799.987	426.645	377.049	49.596	0.009	0.013	0.025
471	431597.014	4182803.200	426.921	377.325	49.596	0.004	0.005	0.009
472	431592.770	4182806.145	426.917	377.321	49.596	0.007	0.011	0.020
473	431587.234	4182808.596	427.424	377.828	49.596	0.005	0.007	0.018
474	431579.687	4182812.048	427.770	378.174	49.596	0.006	0.008	0.015
475	431567.315	4182812.910	429.506	379.910	49.596	0.005	0.008	0.015
476	431563.459	4182816.240	429.364	379.768	49.596	0.005	0.007	0.012
477	431923.304	4182602.370	423.902	374.309	49.593	0.006	0.009	0.017
478	431558.770	4182818.906	429.711	380.115	49.596	0.005	0.006	0.016
479	431553.776	4182821.412	430.080	380.484	49.596	0.008	0.011	0.021
480	431549.487	4182824.201	430.188	380.592	49.596	0.005	0.007	0.018
481	431543.715	4182823.802	430.215	380.619	49.596	0.007	0.011	0.019
482	432662.062	4182681.510	440.651	391.066	49.585	0.005	0.007	0.013
482	431546.873	4182835.305	429.765	380.169	49.596	0.006	0.008	0.021
483	431551.130	4182832.064	429.522	379.926	49.596	0.005	0.007	0.017
484	431553.322	4182830.503	429.399	379.803	49.596	0.004	0.006	0.011
485	431559.017	4182828.269	428.947	379.351	49.596	0.006	0.008	0.015

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

486	431563.829	4182823.473	428.748	379.152	49.596	0.006	0.008	0.015
487	431568.559	4182817.669	428.424	378.828	49.596	0.007	0.009	0.016
488	431847.037	4182665.383	422.675	373.082	49.593	0.005	0.007	0.013
489	431847.280	4182664.984	422.329	372.736	49.593	0.007	0.008	0.016
490	431853.872	4182660.656	422.719	373.126	49.593	0.006	0.007	0.014
491	431854.204	4182660.494	422.514	372.921	49.593	0.004	0.006	0.010
492	431527.958	4182855.298	432.545	382.949	49.596	0.004	0.006	0.011
493	431535.276	4182845.456	431.113	381.517	49.596	0.007	0.008	0.015
494	431936.897	4182643.200	422.512	372.919	49.593	0.005	0.006	0.012
495	431930.501	4182648.934	422.441	372.848	49.593	0.013	0.019	0.034
496	431923.783	4182642.036	422.617	373.024	49.593	0.009	0.011	0.021
497	431916.815	4182646.444	422.292	372.699	49.593	0.005	0.007	0.015
498	431920.814	4182654.689	422.117	372.524	49.593	0.005	0.007	0.012
499	431914.181	4182660.426	421.977	372.384	49.593	0.011	0.014	0.034
500	431906.601	4182652.624	422.143	372.550	49.593	0.007	0.011	0.019
501	431899.069	4182657.167	422.120	372.527	49.593	0.005	0.007	0.012
502	431903.122	4182665.011	421.917	372.324	49.593	0.007	0.009	0.017
503	431896.492	4182670.669	421.892	372.299	49.593	0.006	0.007	0.014
504	431542.365	4182840.743	430.193	380.597	49.596	0.004	0.006	0.011
505	431888.736	4182660.698	422.146	372.553	49.593	0.006	0.007	0.014
506	431880.698	4182665.681	422.075	372.482	49.593	0.009	0.011	0.021
507	431885.086	4182674.165	421.960	372.367	49.593	0.005	0.008	0.014
508	431879.253	4182679.816	422.034	372.441	49.593	0.010	0.014	0.031
509	431872.704	4182671.867	422.045	372.452	49.593	0.006	0.009	0.017
510	431866.295	4182674.260	422.084	372.491	49.593	0.008	0.010	0.019
511	431869.969	4182682.269	422.112	372.519	49.593	0.008	0.011	0.025
512	431863.459	4182686.414	422.198	372.605	49.593	0.006	0.008	0.014
513	431858.283	4182678.980	422.346	372.753	49.593	0.014	0.015	0.029
514	431850.680	4182683.486	422.159	372.566	49.593	0.008	0.010	0.023
515	431547.147	4182846.852	430.213	380.617	49.596	0.005	0.007	0.013
516	431853.829	4182689.866	422.090	372.497	49.593	0.008	0.011	0.024
517	431846.786	4182695.067	421.977	372.384	49.593	0.004	0.006	0.011
518	431841.589	4182687.963	422.123	372.530	49.593	0.005	0.007	0.012
519	431836.319	4182691.271	422.183	372.590	49.593	0.008	0.012	0.020
520	431832.995	4182702.884	422.009	372.416	49.593	0.011	0.015	0.033
521	431827.925	4182696.085	421.978	372.384	49.594	0.007	0.009	0.022
522	431820.426	4182700.801	422.035	372.441	49.594	0.005	0.008	0.013
523	431823.061	4182706.738	422.200	372.606	49.594	0.005	0.006	0.011
524	431829.312	4182708.916	421.939	372.346	49.593	0.007	0.010	0.017
525	431831.509	4182716.554	422.032	372.439	49.593	0.009	0.011	0.021
526	431551.587	4182853.295	430.244	380.648	49.596	0.005	0.008	0.013
527	431833.809	4182724.086	421.869	372.276	49.593	0.005	0.007	0.015

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

528	431836.715	4182731.765	421.766	372.173	49.593	0.007	0.009	0.016
529	431839.600	4182739.052	421.707	372.114	49.593	0.005	0.008	0.013
530	431842.975	4182746.527	421.611	372.018	49.593	0.009	0.011	0.022
531	431845.883	4182753.905	421.529	371.936	49.593	0.006	0.007	0.014
532	431848.657	4182758.453	421.414	371.821	49.593	0.007	0.009	0.018
533	431855.538	4182754.332	421.603	372.010	49.593	0.009	0.011	0.026
534	431853.050	4182744.770	421.704	372.111	49.593	0.006	0.008	0.014
535	431850.294	4182736.479	421.699	372.106	49.593	0.015	0.017	0.035
536	431847.884	4182729.077	421.684	372.091	49.593	0.007	0.008	0.017
537	431555.366	4182858.861	430.176	380.580	49.596	0.007	0.009	0.017
538	431846.728	4182721.304	421.854	372.261	49.593	0.004	0.006	0.011
539	431852.497	4182717.301	421.803	372.210	49.593	0.009	0.011	0.021
540	431858.877	4182713.664	421.775	372.182	49.593	0.006	0.008	0.016
541	431866.234	4182709.486	421.543	371.950	49.593	0.006	0.007	0.013
542	431873.238	4182705.796	421.659	372.066	49.593	0.009	0.011	0.021
543	431880.283	4182702.234	421.683	372.090	49.593	0.007	0.009	0.016
544	431887.036	4182698.693	421.660	372.067	49.593	0.005	0.007	0.013
545	431894.301	4182694.906	421.590	371.997	49.593	0.009	0.011	0.022
546	431901.801	4182690.494	421.503	371.910	49.593	0.009	0.014	0.023
547	431908.936	4182686.142	421.468	371.875	49.593	0.008	0.010	0.019
548	431561.491	4182854.238	429.579	379.983	49.596	0.012	0.016	0.030
549	431916.032	4182681.776	421.582	371.989	49.593	0.007	0.009	0.017
550	431919.010	4182679.733	421.622	372.029	49.593	0.008	0.010	0.018
551	431925.345	4182675.969	421.743	372.150	49.593	0.005	0.007	0.011
552	431933.295	4182670.056	421.830	372.238	49.592	0.005	0.008	0.015
553	431939.065	4182665.808	421.929	372.337	49.592	0.006	0.008	0.020
554	431941.971	4182663.168	421.958	372.366	49.592	0.006	0.009	0.014
555	431943.983	4182662.967	421.932	372.340	49.592	0.009	0.012	0.026
556	431950.944	4182660.113	421.936	372.344	49.592	0.009	0.011	0.021
557	431957.087	4182656.519	422.071	372.479	49.592	0.006	0.007	0.014
558	431960.679	4182652.960	422.214	372.622	49.592	0.014	0.017	0.033
559	431558.738	4182847.751	429.544	379.948	49.596	0.008	0.010	0.018
560	431966.388	4182649.479	422.404	372.812	49.592	0.007	0.010	0.021
561	431972.199	4182647.284	422.486	372.894	49.592	0.005	0.008	0.013
562	431976.055	4182652.641	422.422	372.830	49.592	0.004	0.007	0.011
563	431970.688	4182657.171	422.352	372.760	49.592	0.005	0.007	0.011
564	431965.035	4182661.455	422.108	372.516	49.592	0.008	0.011	0.024
565	431959.284	4182666.477	421.783	372.191	49.592	0.006	0.010	0.016
566	431954.278	4182670.963	421.631	372.039	49.592	0.007	0.009	0.020
567	431947.641	4182676.661	421.615	372.023	49.592	0.006	0.009	0.015
568	431941.796	4182681.074	421.663	372.071	49.592	0.005	0.008	0.014
569	431934.970	4182685.245	421.509	371.917	49.592	0.006	0.008	0.016

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

570	431554.203	4182840.109	429.593	379.997	49.596	0.005	0.008	0.012
571	431939.281	4182692.728	421.485	371.893	49.592	0.010	0.015	0.024
572	431945.281	4182688.438	421.465	371.873	49.592	0.005	0.007	0.012
573	431951.363	4182683.866	421.375	371.783	49.592	0.008	0.007	0.015
574	431956.836	4182679.550	421.432	371.840	49.592	0.006	0.008	0.013
575	431963.151	4182675.600	421.556	371.964	49.592	0.007	0.011	0.016
576	431968.393	4182674.444	421.665	372.073	49.592	0.013	0.019	0.030
577	431972.775	4182670.854	422.052	372.460	49.592	0.011	0.017	0.027
578	431977.727	4182667.595	422.171	372.579	49.592	0.007	0.011	0.017
579	431982.238	4182664.604	422.334	372.742	49.592	0.010	0.015	0.024
580	431985.103	4182668.363	422.230	372.638	49.592	0.007	0.010	0.015
581	431551.021	4182835.043	429.525	379.929	49.596	0.012	0.016	0.034
582	431980.466	4182672.349	422.150	372.558	49.592	0.005	0.007	0.014
583	431975.299	4182675.599	421.843	372.251	49.592	0.005	0.007	0.012
584	431970.000	4182679.886	421.497	371.905	49.592	0.006	0.008	0.023
585	431964.031	4182684.451	421.369	371.777	49.592	0.006	0.009	0.014
586	431957.210	4182689.617	421.340	371.748	49.592	0.006	0.008	0.015
587	431950.634	4182694.277	421.303	371.711	49.592	0.007	0.008	0.015
588	431943.518	4182698.527	421.383	371.791	49.592	0.007	0.011	0.017
589	431944.226	4182706.133	421.300	371.708	49.592	0.007	0.008	0.014
590	431951.247	4182704.362	421.307	371.715	49.592	0.006	0.007	0.014
591	431957.911	4182701.781	421.343	371.751	49.592	0.009	0.012	0.025
592	431558.816	4182830.264	429.171	379.575	49.596	0.006	0.009	0.015
593	431966.880	4182698.778	421.243	371.651	49.592	0.007	0.010	0.016
594	431971.098	4182696.800	421.273	371.681	49.592	0.006	0.008	0.018
595	431975.513	4182694.873	421.280	371.688	49.592	0.006	0.009	0.014
596	431978.911	4182689.456	421.710	372.118	49.592	0.011	0.018	0.039
597	431984.529	4182684.561	422.123	372.531	49.592	0.005	0.007	0.013
598	431990.112	4182682.007	422.142	372.550	49.592	0.008	0.012	0.018
599	431994.898	4182680.275	422.264	372.672	49.592	0.005	0.007	0.011
600	431997.766	4182687.286	422.160	372.568	49.592	0.009	0.012	0.024
601	431992.662	4182691.867	422.171	372.579	49.592	0.012	0.018	0.027
602	431987.096	4182695.629	422.093	372.501	49.592	0.007	0.010	0.016
603	431531.492	4182879.404	432.572	382.976	49.596	0.007	0.010	0.015
604	431564.406	4182836.813	428.810	379.214	49.596	0.005	0.007	0.015
605	431984.861	4182697.782	421.923	372.331	49.592	0.007	0.011	0.017
606	431978.138	4182701.549	421.672	372.080	49.592	0.006	0.009	0.014
607	431972.641	4182696.604	420.736	371.144	49.592	0.006	0.009	0.014
608	431974.574	4182705.975	421.799	372.207	49.592	0.007	0.010	0.020
609	431973.967	4182710.649	421.523	371.931	49.592	0.004	0.006	0.010
610	431970.586	4182713.091	421.336	371.744	49.592	0.005	0.008	0.012
611	431966.044	4182713.937	421.469	371.877	49.592	0.005	0.008	0.012

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

612	431964.984	4182713.835	421.660	372.068	49.592	0.006	0.009	0.013
613	431962.098	4182717.959	421.462	371.870	49.592	0.007	0.010	0.018
614	431956.801	4182721.832	421.397	371.805	49.592	0.008	0.012	0.018
615	431571.348	4182846.628	428.673	379.077	49.596	0.016	0.023	0.035
616	431953.463	4182721.574	421.532	371.940	49.592	0.006	0.009	0.013
617	431952.279	4182723.418	421.347	371.755	49.592	0.005	0.007	0.011
618	431958.327	4182729.229	421.357	371.765	49.592	0.006	0.008	0.012
619	431963.367	4182725.523	421.365	371.773	49.592	0.011	0.014	0.024
620	431968.485	4182721.853	421.150	371.558	49.592	0.005	0.007	0.010
621	431973.989	4182719.073	421.276	371.684	49.592	0.007	0.010	0.015
622	431980.525	4182715.744	421.545	371.953	49.592	0.005	0.008	0.011
623	431985.991	4182712.103	421.590	371.998	49.592	0.007	0.010	0.015
624	431991.854	4182707.748	421.879	372.287	49.592	0.009	0.014	0.023
625	431997.092	4182703.796	422.024	372.432	49.592	0.007	0.011	0.016
626	431577.709	4182842.854	428.219	378.623	49.596	0.006	0.009	0.014
627	432004.347	4182700.848	422.122	372.530	49.592	0.006	0.009	0.013
628	432008.182	4182707.517	422.141	372.549	49.592	0.006	0.008	0.012
629	432010.674	4182713.899	422.055	372.464	49.591	0.005	0.007	0.011
630	432005.504	4182718.462	421.814	372.223	49.591	0.005	0.007	0.010
631	431999.567	4182722.879	421.490	371.898	49.592	0.004	0.007	0.010
632	431993.497	4182724.603	421.376	371.784	49.592	0.005	0.007	0.010
633	431987.243	4182729.372	421.360	371.768	49.592	0.004	0.006	0.009
634	431982.490	4182733.370	421.346	371.754	49.592	0.004	0.006	0.009
635	431976.629	4182738.305	421.233	371.641	49.592	0.005	0.007	0.010
636	431970.700	4182743.509	421.016	371.424	49.592	0.007	0.009	0.015
637	431574.804	4182835.817	428.360	378.764	49.596	0.005	0.008	0.011
638	431972.629	4182747.685	421.032	371.440	49.592	0.015	0.019	0.032
639	431978.750	4182743.840	421.165	371.573	49.592	0.005	0.007	0.011
640	431985.265	4182738.863	421.369	371.777	49.592	0.005	0.008	0.012
641	431991.422	4182734.664	421.482	371.890	49.592	0.008	0.012	0.018
642	431997.010	4182731.163	421.361	371.769	49.592	0.010	0.015	0.022
643	432001.891	4182727.374	421.573	371.982	49.591	0.006	0.008	0.013
644	432004.477	4182723.629	422.028	372.437	49.591	0.005	0.008	0.012
645	432007.922	4182723.441	421.825	372.234	49.591	0.005	0.008	0.012
646	432011.463	4182722.032	421.927	372.336	49.591	0.006	0.008	0.012
647	432016.632	4182727.862	422.122	372.531	49.591	0.006	0.009	0.014
648	431568.905	4182826.213	428.465	378.869	49.596	0.008	0.011	0.017
649	432019.327	4182733.750	422.122	372.531	49.591	0.008	0.012	0.018
650	432021.596	4182738.692	422.113	372.522	49.591	0.008	0.011	0.017
651	432017.191	4182742.555	421.912	372.321	49.591	0.010	0.015	0.023
652	432012.919	4182738.857	421.762	372.171	49.591	0.006	0.009	0.013
653	432009.773	4182735.303	421.633	372.042	49.591	0.007	0.011	0.017

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

654	432006.506	4182736.433	421.258	371.667	49.591	0.006	0.009	0.013
655	432002.021	4182738.543	421.398	371.807	49.591	0.007	0.011	0.016
656	431995.602	4182742.226	421.329	371.738	49.591	0.005	0.008	0.012
657	431990.277	4182745.387	421.259	371.667	49.592	0.007	0.010	0.015
658	431983.571	4182749.598	421.081	371.489	49.592	0.007	0.010	0.015
659	431573.878	4182821.267	428.070	378.474	49.596	0.006	0.009	0.014
660	431976.022	4182755.252	420.919	371.327	49.592	0.006	0.008	0.013
661	431979.277	4182761.758	420.931	371.339	49.592	0.008	0.012	0.018
662	431986.178	4182759.599	421.106	371.514	49.592	0.005	0.008	0.012
663	431992.985	4182756.554	421.245	371.654	49.591	0.005	0.008	0.012
664	431999.700	4182754.362	421.313	371.722	49.591	0.007	0.010	0.017
665	432003.264	4182753.102	421.285	371.694	49.591	0.008	0.012	0.018
666	432005.827	4182751.555	421.592	372.001	49.591	0.004	0.006	0.009
667	432011.061	4182748.355	421.496	371.905	49.591	0.012	0.019	0.028
668	432014.156	4182745.930	421.473	371.882	49.591	0.006	0.009	0.014
669	432013.808	4182743.628	421.667	372.076	49.591	0.008	0.011	0.017
670	431580.352	4182830.287	428.007	378.411	49.596	0.007	0.010	0.016
671	432016.082	4182742.705	421.905	372.314	49.591	0.009	0.013	0.020
672	432018.687	4182741.920	421.860	372.269	49.591	0.007	0.010	0.015
673	432024.050	4182740.900	422.010	372.419	49.591	0.007	0.010	0.016
674	432021.046	4182743.134	421.611	372.020	49.591	0.006	0.009	0.014
675	432017.746	4182746.517	421.240	371.649	49.591	0.005	0.008	0.012
676	432015.395	4182749.875	421.035	371.444	49.591	0.006	0.010	0.015
677	431717.874	4183089.971	422.317	372.724	49.593	0.011	0.019	0.039
678	431717.525	4183089.965	422.344	372.751	49.593	0.007	0.011	0.017
679	432003.719	4182758.592	420.462	370.871	49.591	0.006	0.009	0.013
680	432001.952	4182761.384	420.417	370.826	49.591	0.008	0.012	0.018
681	431577.084	4182831.325	428.316	378.720	49.596	0.006	0.009	0.014
682	431996.645	4182766.443	420.067	370.476	49.591	0.006	0.009	0.014
683	431693.701	4183076.923	424.006	374.413	49.593	0.006	0.009	0.013
684	431988.910	4182776.481	419.626	370.035	49.591	0.005	0.008	0.012
685	431984.705	4182771.640	420.871	371.280	49.591	0.006	0.009	0.014
686	431979.628	4182774.713	420.676	371.084	49.592	0.005	0.008	0.012
687	431974.915	4182768.173	420.768	371.176	49.592	0.005	0.007	0.011
688	431970.046	4182761.288	420.724	371.132	49.592	0.008	0.012	0.019
689	431966.226	4182755.452	420.772	371.180	49.592	0.006	0.006	0.012
690	431963.933	4182752.073	420.696	371.104	49.592	0.006	0.006	0.012
691	431959.697	4182746.203	420.969	371.377	49.592	0.007	0.008	0.015
692	431583.224	4182839.674	427.912	378.316	49.596	0.005	0.006	0.018
693	431956.793	4182741.754	420.996	371.404	49.592	0.008	0.009	0.028
694	431952.701	4182736.472	421.240	371.648	49.592	0.005	0.006	0.018
695	431948.816	4182731.436	421.254	371.662	49.592	0.004	0.005	0.014

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

696	431944.205	4182726.716	420.835	371.243	49.592	0.008	0.010	0.029
697	431939.408	4182721.032	421.033	371.441	49.592	0.004	0.005	0.014
698	431934.034	4182715.294	421.028	371.436	49.592	0.004	0.006	0.016
699	431926.319	4182719.211	420.889	371.297	49.592	0.004	0.005	0.015
700	431930.465	4182726.520	420.818	371.226	49.592	0.004	0.005	0.014
701	431936.641	4182734.152	420.798	371.206	49.592	0.004	0.005	0.013
702	431940.034	4182738.088	421.334	371.742	49.592	0.005	0.006	0.018
703	431590.688	4182835.189	427.446	377.850	49.596	0.004	0.006	0.016
704	431943.431	4182742.493	421.239	371.647	49.592	0.009	0.012	0.034
705	431946.895	4182746.969	421.053	371.461	49.592	0.003	0.004	0.013
706	431951.189	4182753.779	420.926	371.334	49.592	0.007	0.009	0.025
707	431954.844	4182759.000	420.842	371.250	49.592	0.004	0.005	0.015
708	431959.170	4182764.519	420.731	371.139	49.592	0.004	0.005	0.014
709	431963.813	4182770.737	420.585	370.993	49.592	0.007	0.009	0.026
710	431967.695	4182776.643	420.566	370.974	49.592	0.006	0.007	0.020
711	431971.969	4182781.964	420.434	370.842	49.592	0.003	0.004	0.013
712	431973.388	4182783.556	420.275	370.683	49.592	0.008	0.010	0.029
713	431968.193	4182789.080	420.060	370.468	49.592	0.005	0.006	0.017
714	431528.704	4182871.233	432.715	383.119	49.596	0.005	0.007	0.020
715	431588.213	4182825.445	427.333	377.737	49.596	0.005	0.006	0.017
716	431962.821	4182783.828	420.418	370.826	49.592	0.006	0.008	0.024
717	431957.504	4182778.706	420.480	370.888	49.592	0.005	0.006	0.018
718	431952.341	4182773.828	420.585	370.993	49.592	0.008	0.011	0.031
719	431947.886	4182768.968	420.716	371.124	49.592	0.007	0.008	0.024
720	431942.851	4182763.451	420.827	371.235	49.592	0.004	0.006	0.016
721	431938.481	4182758.479	420.813	371.221	49.592	0.005	0.006	0.018
722	431932.797	4182752.130	421.139	371.547	49.592	0.006	0.008	0.022
723	431927.936	4182746.361	421.164	371.572	49.592	0.005	0.006	0.018
724	431924.452	4182741.227	420.856	371.264	49.592	0.007	0.009	0.026
725	431915.682	4182729.608	420.794	371.202	49.592	0.004	0.006	0.016
726	431585.258	4182817.835	427.363	377.767	49.596	0.005	0.006	0.018
727	431908.408	4182733.545	420.966	371.374	49.592	0.006	0.007	0.021
728	431902.117	4182737.031	421.060	371.467	49.593	0.006	0.007	0.020
729	431896.971	4182740.011	421.141	371.548	49.593	0.005	0.007	0.019
730	431903.250	4182745.705	421.002	371.410	49.592	0.005	0.007	0.019
731	431909.019	4182751.860	420.744	371.152	49.592	0.007	0.008	0.024
732	431914.400	4182757.630	420.967	371.375	49.592	0.004	0.005	0.015
733	431920.011	4182763.182	420.961	371.369	49.592	0.006	0.008	0.022
734	431927.329	4182769.217	420.791	371.199	49.592	0.005	0.006	0.017
735	431938.041	4182778.613	420.599	371.007	49.592	0.010	0.013	0.037
736	431944.500	4182784.103	420.391	370.799	49.592	0.006	0.007	0.020
737	431583.335	4182813.322	427.480	377.884	49.596	0.004	0.006	0.016

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

738	431948.351	4182788.269	420.309	370.717	49.592	0.005	0.007	0.020
739	431953.449	4182794.372	420.046	370.454	49.592	0.007	0.009	0.026
740	431955.868	4182798.334	419.922	370.330	49.592	0.005	0.007	0.020
741	431950.265	4182799.700	419.821	370.229	49.592	0.007	0.009	0.026
742	431945.582	4182794.042	420.170	370.578	49.592	0.009	0.012	0.034
743	431943.592	4182791.042	420.435	370.843	49.592	0.004	0.005	0.015
744	431939.417	4182784.904	420.330	370.738	49.592	0.005	0.007	0.019
745	431934.365	4182779.322	420.560	370.968	49.592	0.005	0.006	0.018
746	431929.786	4182774.315	420.640	371.048	49.592	0.006	0.007	0.021
747	431925.384	4182769.811	420.775	371.183	49.592	0.009	0.012	0.035
748	431588.430	4182810.515	427.270	377.674	49.596	0.006	0.008	0.023
749	431921.084	4182764.924	420.970	371.378	49.592	0.005	0.007	0.020
750	431915.638	4182759.100	421.003	371.411	49.592	0.004	0.005	0.014
751	431941.052	4182656.720	421.660	372.068	49.592	0.006	0.008	0.024
752	431939.774	4182651.133	421.664	372.072	49.592	0.009	0.010	0.020
753	431937.126	4182647.112	421.841	372.248	49.593	0.005	0.007	0.019
754	431596.198	4182818.822	426.954	377.358	49.596	0.005	0.006	0.018
755	431602.823	4182824.681	426.824	377.229	49.595	0.006	0.008	0.022
756	431612.091	4182821.936	426.241	376.646	49.595	0.005	0.007	0.019
757	431611.038	4182814.065	426.369	376.774	49.595	0.005	0.006	0.017
758	431604.958	4182804.174	426.519	376.923	49.596	0.004	0.005	0.014
759	431616.459	4182798.129	426.416	376.821	49.595	0.005	0.006	0.017
760	431527.332	4182862.095	432.834	383.238	49.596	0.007	0.008	0.025
761	431622.227	4182804.337	426.287	376.692	49.595	0.004	0.005	0.015
762	431527.921	4182854.213	432.573	382.977	49.596	0.004	0.005	0.015
763	431527.426	4182859.343	432.674	383.078	49.596	0.006	0.008	0.022
764	431527.283	4182864.123	432.913	383.317	49.596	0.006	0.007	0.021
765	431527.802	4182869.063	432.871	383.275	49.596	0.003	0.004	0.011
766	431529.101	4182875.676	432.824	383.228	49.596	0.006	0.008	0.023
767	431530.968	4182880.921	432.717	383.121	49.596	0.005	0.006	0.016
768	431536.203	4182879.085	432.049	382.453	49.596	0.005	0.006	0.018
769	431535.528	4182873.731	431.951	382.355	49.596	0.004	0.006	0.016
770	431534.001	4182868.974	432.001	382.405	49.596	0.006	0.007	0.021
771	431531.865	4182862.534	432.142	382.546	49.596	0.009	0.011	0.033
772	431627.635	4182811.904	426.078	376.483	49.595	0.004	0.005	0.015
773	431530.503	4182854.390	432.002	382.406	49.596	0.005	0.006	0.018
774	431530.100	4182848.894	431.998	382.402	49.596	0.007	0.009	0.026
775	431534.513	4182845.037	431.304	381.708	49.596	0.010	0.013	0.036
776	431537.859	4182851.563	430.942	381.346	49.596	0.007	0.009	0.025
777	431540.753	4182858.196	431.062	381.466	49.596	0.006	0.008	0.022
778	431543.558	4182863.999	431.061	381.465	49.596	0.004	0.004	0.013
779	431545.513	4182867.575	431.203	381.607	49.596	0.006	0.008	0.022

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

780	431551.697	4182864.446	430.580	380.984	49.596	0.004	0.005	0.015
781	431557.302	4182861.020	430.061	380.465	49.596	0.004	0.006	0.016
782	431563.732	4182857.373	429.503	379.907	49.596	0.006	0.007	0.019
783	431628.683	4182794.782	426.177	376.582	49.595	0.008	0.010	0.032
784	431568.834	4182854.235	429.066	379.470	49.596	0.007	0.009	0.024
785	431574.226	4182851.082	428.637	379.041	49.596	0.005	0.006	0.018
786	431580.275	4182846.790	428.159	378.563	49.596	0.005	0.006	0.017
787	431586.094	4182843.588	427.798	378.202	49.596	0.004	0.005	0.014
788	431589.700	4182850.350	427.747	378.152	49.595	0.004	0.006	0.015
789	431591.963	4182857.322	427.742	378.147	49.595	0.004	0.005	0.013
790	431594.569	4182864.215	427.754	378.159	49.595	0.008	0.009	0.027
791	431597.572	4182872.046	427.817	378.222	49.595	0.004	0.005	0.015
792	431600.516	4182879.782	427.752	378.157	49.595	0.005	0.006	0.017
793	431603.791	4182887.820	427.745	378.150	49.595	0.004	0.005	0.015
794	431636.207	4182794.441	426.162	376.567	49.595	0.003	0.004	0.012
795	431607.368	4182895.428	427.671	378.076	49.595	0.009	0.012	0.033
796	431611.027	4182902.982	427.603	378.008	49.595	0.007	0.008	0.024
797	431614.714	4182910.347	427.499	377.904	49.595	0.005	0.006	0.017
798	431618.384	4182917.859	427.321	377.726	49.595	0.008	0.010	0.027
799	431622.206	4182925.165	427.249	377.654	49.595	0.010	0.013	0.036
800	431625.616	4182932.972	427.132	377.537	49.595	0.004	0.005	0.013
801	431628.525	4182940.369	426.995	377.400	49.595	0.005	0.006	0.016
802	431631.402	4182948.076	426.827	377.232	49.595	0.006	0.007	0.021
803	431634.583	4182955.673	426.718	377.123	49.595	0.004	0.005	0.013
804	431637.760	4182963.042	426.471	376.877	49.594	0.005	0.006	0.017
805	431641.995	4182790.875	426.024	376.429	49.595	0.005	0.005	0.009
806	431640.980	4182970.979	426.214	376.620	49.594	0.004	0.004	0.008
807	431636.946	4182978.410	426.343	376.749	49.594	0.006	0.007	0.012
808	431632.886	4182986.875	426.549	376.955	49.594	0.007	0.007	0.013
809	431629.597	4182994.541	426.861	377.267	49.594	0.008	0.009	0.015
810	431623.610	4182988.428	427.221	377.626	49.595	0.004	0.005	0.008
811	431618.999	4182982.311	427.623	378.028	49.595	0.005	0.005	0.009
812	431614.850	4182975.836	428.008	378.413	49.595	0.004	0.004	0.008
813	431612.006	4182970.332	428.058	378.463	49.595	0.004	0.005	0.008
814	431608.621	4182964.589	428.186	378.591	49.595	0.004	0.004	0.008
815	431604.836	4182958.650	428.261	378.666	49.595	0.005	0.006	0.010
816	431649.007	4182786.977	425.922	376.327	49.595	0.005	0.005	0.009
817	431600.121	4182952.817	428.427	378.832	49.595	0.005	0.005	0.009
818	431596.577	4182948.866	428.615	379.020	49.595	0.005	0.006	0.010
819	431590.991	4182945.121	428.906	379.311	49.595	0.006	0.006	0.011
820	431585.122	4182939.850	429.233	379.638	49.595	0.005	0.005	0.009
821	431579.173	4182934.245	429.564	379.969	49.595	0.005	0.005	0.009

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

822	431573.339	4182928.654	429.895	380.300	49.595	0.004	0.005	0.008
823	431567.478	4182922.691	430.241	380.646	49.595	0.005	0.006	0.010
824	431561.790	4182916.707	430.468	380.873	49.595	0.004	0.005	0.009
825	431556.603	4182910.890	430.873	381.277	49.596	0.005	0.005	0.009
826	431551.306	4182904.748	431.354	381.758	49.596	0.004	0.005	0.008
827	431656.048	4182783.304	425.718	376.123	49.595	0.005	0.006	0.010
828	431545.707	4182898.343	431.663	382.067	49.596	0.004	0.004	0.008
829	431540.957	4182891.992	432.026	382.430	49.596	0.007	0.008	0.014
830	431537.155	4182885.641	432.148	382.552	49.596	0.007	0.008	0.024
831	431544.593	4182884.737	431.523	381.927	49.596	0.005	0.006	0.010
832	431549.208	4182881.200	431.158	381.562	49.596	0.006	0.008	0.019
833	431553.484	4182879.368	430.705	381.109	49.596	0.005	0.005	0.009
834	431558.453	4182876.225	430.259	380.663	49.596	0.005	0.006	0.011
835	431563.337	4182873.353	429.837	380.241	49.596	0.004	0.005	0.009
836	431569.154	4182870.430	429.346	379.750	49.596	0.004	0.005	0.008
837	431574.612	4182867.939	428.935	379.339	49.596	0.006	0.007	0.013
838	431663.645	4182779.289	425.593	375.998	49.595	0.004	0.006	0.010
839	431580.122	4182865.397	428.575	378.979	49.596	0.004	0.005	0.008
840	431585.068	4182862.620	428.207	378.612	49.595	0.005	0.006	0.016
841	431590.638	4182872.076	428.107	378.512	49.595	0.005	0.006	0.017
842	431584.947	4182875.442	428.444	378.849	49.595	0.009	0.012	0.031
843	431579.348	4182878.467	428.867	379.272	49.595	0.004	0.006	0.014
844	431573.720	4182881.322	429.249	379.653	49.596	0.006	0.008	0.014
845	431568.550	4182884.953	429.689	380.093	49.596	0.004	0.005	0.014
846	431562.220	4182889.318	430.232	380.636	49.596	0.004	0.005	0.008
847	431556.063	4182892.714	430.725	381.129	49.596	0.006	0.008	0.022
848	431552.387	4182895.540	431.071	381.475	49.596	0.014	0.018	0.031
849	431670.963	4182775.078	425.487	375.892	49.595	0.010	0.013	0.033
850	431559.697	4182905.563	430.687	381.091	49.596	0.004	0.005	0.009
851	431566.223	4182903.321	430.093	380.497	49.596	0.004	0.006	0.014
852	431572.843	4182901.147	429.627	380.032	49.595	0.004	0.005	0.008
853	431579.784	4182898.278	429.170	379.575	49.595	0.005	0.007	0.012
854	431586.638	4182895.651	428.689	379.094	49.595	0.005	0.007	0.012
855	431603.518	4182889.166	427.782	378.187	49.595	0.009	0.011	0.031
856	431602.106	4182903.656	428.083	378.488	49.595	0.004	0.006	0.015
857	431596.057	4182907.769	428.411	378.816	49.595	0.005	0.006	0.010
858	431589.778	4182910.964	428.745	379.150	49.595	0.004	0.006	0.010
859	431678.298	4182770.865	425.326	375.731	49.595	0.006	0.007	0.021
860	431583.299	4182913.709	429.174	379.579	49.595	0.007	0.009	0.015
861	431576.681	4182916.906	429.552	379.957	49.595	0.004	0.006	0.015
862	431570.981	4182920.416	429.846	380.251	49.595	0.007	0.010	0.017
863	431576.671	4182931.572	429.671	380.076	49.595	0.004	0.005	0.009

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

864	431583.587	4182928.548	429.204	379.609	49.595	0.004	0.006	0.010
865	431591.366	4182926.486	428.702	379.107	49.595	0.006	0.008	0.013
866	431597.665	4182924.569	428.495	378.900	49.595	0.006	0.008	0.020
867	431605.360	4182921.559	428.090	378.495	49.595	0.004	0.006	0.010
868	431611.787	4182919.647	427.742	378.147	49.595	0.004	0.005	0.010
869	431623.534	4182927.747	427.148	377.553	49.595	0.005	0.006	0.018
870	431530.890	4182859.862	432.140	382.544	49.596	0.006	0.008	0.014
871	431685.644	4182766.509	425.124	375.529	49.595	0.005	0.006	0.015
872	431618.215	4182931.543	427.564	377.969	49.595	0.008	0.010	0.018
873	431612.531	4182935.229	427.835	378.240	49.595	0.004	0.005	0.009
874	431606.094	4182938.252	428.172	378.577	49.595	0.006	0.008	0.020
875	431600.540	4182940.483	428.390	378.795	49.595	0.004	0.006	0.010
876	431594.362	4182943.312	428.727	379.132	49.595	0.004	0.005	0.009
877	431599.112	4182953.514	428.473	378.878	49.595	0.005	0.007	0.016
878	431605.430	4182950.812	428.262	378.667	49.595	0.005	0.006	0.010
879	431611.425	4182949.753	428.039	378.444	49.595	0.005	0.007	0.012
880	431617.899	4182947.723	427.639	378.044	49.595	0.004	0.005	0.009
881	431623.301	4182947.019	427.200	377.605	49.595	0.006	0.008	0.019
882	431692.687	4182762.353	425.030	375.435	49.595	0.005	0.006	0.011
883	431625.651	4182956.573	426.949	377.354	49.595	0.004	0.005	0.009
884	431621.193	4182962.891	427.260	377.665	49.595	0.005	0.007	0.012
885	431617.714	4182966.265	427.772	378.177	49.595	0.003	0.005	0.011
886	431611.743	4182970.452	428.058	378.463	49.595	0.005	0.006	0.011
887	431617.014	4182978.706	427.835	378.240	49.595	0.005	0.005	0.009
888	431626.543	4182978.628	426.858	377.263	49.595	0.007	0.009	0.016
889	431626.255	4182984.444	427.039	377.444	49.595	0.004	0.006	0.010
890	431627.870	4182996.226	427.010	377.416	49.594	0.005	0.005	0.010
891	431621.115	4182990.530	427.462	377.867	49.595	0.004	0.005	0.013
892	431615.506	4182983.994	427.955	378.360	49.595	0.004	0.005	0.009
893	431700.306	4182757.814	424.809	375.214	49.595	0.005	0.008	0.018
894	431611.627	4182976.799	428.095	378.500	49.595	0.006	0.008	0.014
895	431606.344	4182968.666	428.225	378.630	49.595	0.005	0.007	0.012
896	431601.631	4182960.106	428.416	378.821	49.595	0.005	0.007	0.012
897	431594.240	4182952.137	428.740	379.145	49.595	0.007	0.009	0.022
898	431586.453	4182945.372	429.159	379.564	49.595	0.006	0.008	0.014
899	431579.560	4182939.115	429.570	379.975	49.595	0.005	0.007	0.012
900	431572.090	4182931.922	429.985	380.390	49.595	0.004	0.005	0.009
901	431565.290	4182925.023	430.391	380.796	49.595	0.005	0.007	0.015
902	431558.400	4182917.724	430.837	381.241	49.596	0.006	0.008	0.014
903	431552.280	4182910.725	431.091	381.495	49.596	0.005	0.006	0.010
904	431707.958	4182753.357	424.744	375.149	49.595	0.005	0.006	0.010
905	431547.034	4182904.406	431.652	382.056	49.596	0.007	0.009	0.016

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

906	431542.180	4182898.688	432.001	382.405	49.596	0.005	0.006	0.010
907	431535.087	4182888.963	432.234	382.638	49.596	0.005	0.007	0.013
908	431531.723	4182893.297	432.708	383.112	49.596	0.005	0.007	0.011
909	431533.088	4182902.686	432.626	383.030	49.596	0.006	0.007	0.013
910	431536.905	4182909.583	432.470	382.874	49.596	0.004	0.005	0.009
911	431540.549	4182916.163	432.433	382.837	49.596	0.006	0.008	0.013
912	431543.709	4182920.594	432.110	382.514	49.596	0.004	0.006	0.010
913	431546.764	4182926.249	431.871	382.275	49.596	0.004	0.005	0.008
914	431550.788	4182933.041	431.524	381.928	49.596	0.005	0.006	0.010
915	431715.344	4182749.017	424.510	374.915	49.595	0.004	0.005	0.009
916	431555.870	4182940.541	431.185	381.590	49.595	0.006	0.007	0.013
917	431559.855	4182946.239	430.868	381.273	49.595	0.006	0.007	0.013
918	431564.353	4182952.605	430.504	380.909	49.595	0.006	0.007	0.013
919	431569.175	4182959.626	430.232	380.637	49.595	0.005	0.007	0.012
920	431573.841	4182968.244	429.778	380.183	49.595	0.004	0.005	0.009
921	431721.427	4183036.445	422.888	373.295	49.593	0.005	0.007	0.012
922	431713.777	4183035.572	423.317	373.724	49.593	0.004	0.005	0.009
923	431706.545	4183034.844	423.841	374.248	49.593	0.005	0.007	0.017
924	431698.994	4183033.977	424.268	374.674	49.594	0.004	0.006	0.010
925	431692.304	4183032.979	424.651	375.057	49.594	0.004	0.005	0.009
926	431722.542	4182745.011	424.326	374.732	49.594	0.005	0.006	0.010
927	431683.665	4183031.476	425.154	375.560	49.594	0.004	0.005	0.009
928	431676.751	4183028.657	425.382	375.788	49.594	0.005	0.006	0.010
929	431670.312	4183025.284	425.707	376.113	49.594	0.005	0.007	0.016
930	431662.085	4183020.280	425.940	376.346	49.594	0.009	0.011	0.019
931	431654.339	4183015.687	426.131	376.537	49.594	0.010	0.013	0.031
932	431647.730	4183011.410	426.441	376.847	49.594	0.006	0.008	0.024
933	431647.580	4183011.212	426.473	376.879	49.594	0.009	0.011	0.034
934	431643.419	4183007.913	426.520	376.926	49.594	0.004	0.006	0.014
935	431638.495	4183003.870	426.693	377.099	49.594	0.004	0.004	0.007
936	431634.756	4183001.385	427.291	377.697	49.594	0.011	0.014	0.035
937	431729.805	4182741.065	424.170	374.576	49.594	0.005	0.007	0.015
938	431629.365	4182998.292	427.062	377.468	49.594	0.005	0.006	0.010
939	431632.654	4182995.850	426.805	377.211	49.594	0.006	0.007	0.022
940	431636.628	4182998.216	426.703	377.109	49.594	0.004	0.005	0.016
941	431640.576	4183001.256	426.593	376.999	49.594	0.006	0.009	0.020
942	431644.683	4183004.652	426.464	376.870	49.594	0.005	0.006	0.011
943	431650.034	4183009.157	426.377	376.783	49.594	0.010	0.013	0.023
944	431651.522	4183000.583	426.173	376.579	49.594	0.005	0.005	0.009
945	431646.187	4182999.024	426.276	376.682	49.594	0.007	0.009	0.022
946	431643.304	4182995.776	426.382	376.788	49.594	0.005	0.006	0.010
947	431640.839	4182992.634	426.426	376.832	49.594	0.006	0.008	0.022

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

948	431737.228	4182737.160	424.025	374.431	49.594	0.005	0.008	0.017
949	431640.233	4182984.591	426.311	376.717	49.594	0.004	0.005	0.009
950	431665.176	4183015.436	425.869	376.275	49.594	0.005	0.007	0.016
951	431664.001	4183008.837	425.832	376.238	49.594	0.005	0.006	0.010
952	431663.664	4183002.166	425.810	376.216	49.594	0.005	0.006	0.019
953	431660.717	4182996.452	425.903	376.309	49.594	0.007	0.009	0.026
954	431656.281	4182989.801	425.988	376.394	49.594	0.008	0.011	0.026
955	431652.903	4182984.055	426.033	376.439	49.594	0.005	0.005	0.010
956	431649.871	4182979.133	426.117	376.523	49.594	0.006	0.006	0.012
957	431646.206	4182972.734	426.002	376.408	49.594	0.005	0.006	0.011
958	431642.891	4182974.534	426.146	376.552	49.594	0.007	0.008	0.015
959	431745.206	4182732.928	423.780	374.186	49.594	0.004	0.005	0.012
960	431646.165	4182980.095	426.147	376.553	49.594	0.006	0.006	0.011
961	431649.534	4182985.735	426.103	376.509	49.594	0.004	0.005	0.015
962	431653.457	4182992.546	426.039	376.445	49.594	0.006	0.007	0.021
963	431657.760	4183001.430	425.920	376.326	49.594	0.004	0.006	0.013
964	431659.822	4183006.721	425.978	376.384	49.594	0.004	0.005	0.014
965	431666.767	4183002.840	425.733	376.139	49.594	0.010	0.013	0.032
966	431670.748	4183006.290	425.635	376.041	49.594	0.006	0.007	0.013
967	431674.808	4183010.477	425.522	375.928	49.594	0.005	0.006	0.018
968	431678.796	4183015.015	425.483	375.889	49.594	0.006	0.009	0.021
969	431683.116	4183019.946	425.215	375.621	49.594	0.003	0.004	0.007
970	431752.254	4182729.342	423.728	374.134	49.594	0.012	0.015	0.025
971	431690.111	4183014.397	424.943	375.349	49.594	0.008	0.012	0.027
972	431686.503	4183009.005	425.241	375.647	49.594	0.004	0.005	0.016
973	431683.586	4183004.740	425.360	375.766	49.594	0.004	0.005	0.012
974	431679.592	4182998.532	425.435	375.841	49.594	0.009	0.011	0.033
975	431676.776	4182994.233	425.515	375.921	49.594	0.006	0.007	0.021
976	431673.853	4182989.976	425.558	375.964	49.594	0.005	0.006	0.010
977	431670.934	4182985.890	425.660	376.066	49.594	0.005	0.006	0.010
978	431668.106	4182982.072	425.730	376.136	49.594	0.005	0.007	0.012
979	431662.554	4182975.223	425.794	376.200	49.594	0.004	0.006	0.014
980	431658.246	4182971.196	425.780	376.186	49.594	0.004	0.006	0.016
981	431532.580	4182863.409	431.943	382.347	49.596	0.003	0.005	0.010
982	431759.181	4182724.015	423.587	373.993	49.594	0.005	0.007	0.020
983	431654.718	4182966.864	425.943	376.349	49.594	0.010	0.012	0.036
984	431649.597	4182958.847	426.177	376.583	49.594	0.007	0.008	0.014
985	431607.346	4182813.065	426.391	376.796	49.595	0.004	0.005	0.012
986	431617.012	4182807.892	426.359	376.764	49.595	0.008	0.010	0.028
987	431624.418	4182805.224	426.214	376.619	49.595	0.005	0.006	0.014
988	431628.539	4182812.307	426.029	376.434	49.595	0.005	0.006	0.010
989	431632.145	4182823.911	426.236	376.641	49.595	0.004	0.006	0.017

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

990	431634.371	4182832.991	426.397	376.802	49.595	0.004	0.005	0.009
991	431637.583	4182843.532	426.559	376.964	49.595	0.005	0.007	0.016
992	431641.478	4182854.798	426.612	377.017	49.595	0.008	0.011	0.031
993	431765.580	4182720.011	423.517	373.923	49.594	0.005	0.006	0.014
994	431644.111	4182863.717	426.535	376.940	49.595	0.005	0.007	0.016
995	431647.043	4182871.503	426.610	377.015	49.595	0.005	0.006	0.018
996	431649.825	4182878.540	426.587	376.992	49.595	0.006	0.008	0.017
997	431652.159	4182885.851	426.471	376.876	49.595	0.004	0.005	0.009
998	431654.806	4182892.717	426.403	376.808	49.595	0.004	0.006	0.013
999	431657.892	4182901.261	426.398	376.803	49.595	0.006	0.007	0.021
1000	431660.605	4182909.122	426.197	376.603	49.594	0.004	0.005	0.015
1001	431663.999	4182917.419	426.151	376.557	49.594	0.008	0.010	0.017
1002	431665.899	4182924.500	426.011	376.417	49.594	0.006	0.007	0.013
1003	431669.526	4182933.352	425.911	376.317	49.594	0.004	0.005	0.009
1004	431772.319	4182715.956	423.369	373.775	49.594	0.006	0.008	0.018
1005	431671.944	4182939.594	425.821	376.227	49.594	0.006	0.007	0.011
1006	431673.820	4182944.663	425.626	376.032	49.594	0.005	0.007	0.015
1007	431676.099	4182952.129	425.451	375.857	49.594	0.013	0.013	0.026
1008	431678.604	4182958.093	425.130	375.536	49.594	0.005	0.005	0.010
1009	431680.714	4182963.382	425.235	375.641	49.594	0.008	0.010	0.028
1010	431679.963	4182970.334	425.311	375.717	49.594	0.006	0.006	0.012
1011	431683.978	4182975.990	425.164	375.570	49.594	0.013	0.013	0.025
1012	431688.671	4182982.512	425.044	375.450	49.594	0.004	0.005	0.014
1013	431691.994	4182989.114	425.040	375.446	49.594	0.005	0.008	0.017
1014	431695.429	4182996.182	425.055	375.461	49.594	0.005	0.006	0.011
1015	431779.382	4182711.896	423.266	373.672	49.594	0.004	0.005	0.009
1016	431700.236	4183003.840	424.902	375.308	49.594	0.006	0.006	0.012
1017	431704.013	4183011.321	424.635	375.041	49.594	0.009	0.012	0.027
1018	431706.813	4183018.393	424.340	374.747	49.593	0.011	0.014	0.041
1019	431710.843	4183024.066	424.060	374.467	49.593	0.009	0.013	0.028
1020	431715.243	4183030.026	423.563	373.970	49.593	0.005	0.005	0.009
1021	431717.009	4183035.659	423.115	373.522	49.593	0.007	0.008	0.015
1022	431715.139	4183040.362	423.131	373.538	49.593	0.005	0.007	0.012
1023	431716.882	4183050.643	422.774	373.181	49.593	0.007	0.010	0.021
1024	431724.833	4183062.594	422.337	372.744	49.593	0.010	0.010	0.020
1025	431726.102	4183068.744	422.134	372.541	49.593	0.010	0.011	0.021
1026	431786.267	4182708.141	423.142	373.548	49.594	0.004	0.005	0.009
1027	431727.923	4183076.402	421.906	372.313	49.593	0.007	0.008	0.014
1028	431729.647	4183084.188	421.760	372.167	49.593	0.005	0.005	0.010
1029	431731.517	4183092.919	421.491	371.898	49.593	0.005	0.007	0.014
1030	431750.979	4183086.651	420.571	370.978	49.593	0.004	0.006	0.010
1031	431744.569	4183076.307	421.133	371.540	49.593	0.007	0.008	0.014

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

1032	431741.549	4183071.230	421.314	371.721	49.593	0.004	0.005	0.013
1033	431736.466	4183062.707	421.654	372.061	49.593	0.007	0.007	0.014
1034	431731.951	4183054.909	422.036	372.443	49.593	0.004	0.006	0.016
1035	431727.924	4183048.024	422.347	372.754	49.593	0.005	0.007	0.014
1036	431721.507	4183036.658	422.859	373.266	49.593	0.005	0.005	0.009
1037	431793.092	4182704.061	423.002	373.408	49.594	0.010	0.014	0.025
1038	431717.811	4183030.678	423.368	373.775	49.593	0.005	0.007	0.013
1039	431714.745	4183025.516	423.846	374.253	49.593	0.005	0.006	0.014
1040	431710.529	4183018.148	424.305	374.712	49.593	0.005	0.006	0.017
1041	431706.204	4183010.801	424.580	374.986	49.594	0.008	0.012	0.026
1042	431701.845	4183003.780	424.863	375.269	49.594	0.005	0.007	0.014
1043	431698.277	4182997.401	425.019	375.425	49.594	0.006	0.008	0.023
1044	431693.939	4182989.979	425.070	375.476	49.594	0.005	0.007	0.016
1045	431690.605	4182983.602	425.061	375.467	49.594	0.008	0.010	0.029
1046	431684.520	4182972.118	425.046	375.452	49.594	0.004	0.006	0.012
1047	431681.552	4182964.887	425.166	375.572	49.594	0.011	0.012	0.023
1048	431800.713	4182699.603	422.820	373.226	49.594	0.008	0.010	0.031
1049	431677.626	4182955.044	425.181	375.587	49.594	0.004	0.006	0.013
1050	431675.745	4182950.558	425.560	375.966	49.594	0.005	0.005	0.010
1051	431672.324	4182940.402	425.805	376.211	49.594	0.004	0.005	0.015
1052	431807.756	4182695.718	422.589	372.995	49.594	0.006	0.007	0.012
1053	431816.123	4182691.412	422.194	372.600	49.594	0.005	0.008	0.016
1054	431823.207	4182687.329	422.095	372.501	49.594	0.005	0.006	0.011
1055	431536.291	4182871.319	431.890	382.294	49.596	0.006	0.006	0.012
1056	431831.650	4182680.853	422.320	372.726	49.594	0.005	0.006	0.011
1057	431837.305	4182676.460	422.515	372.921	49.594	0.005	0.007	0.019
1058	431843.271	4182672.438	422.707	373.114	49.593	0.005	0.005	0.010
1059	431848.472	4182668.859	422.524	372.931	49.593	0.005	0.006	0.010
1060	431856.913	4182664.617	422.634	373.041	49.593	0.006	0.008	0.018
1061	431862.862	4182658.599	422.649	373.056	49.593	0.004	0.004	0.008
1062	431868.838	4182654.925	422.596	373.003	49.593	0.007	0.009	0.026
1063	431874.788	4182651.278	422.670	373.077	49.593	0.005	0.007	0.015
1064	431880.294	4182647.525	422.738	373.145	49.593	0.007	0.008	0.015
1065	431886.947	4182642.987	422.751	373.158	49.593	0.006	0.009	0.018
1066	431543.132	4182867.370	431.348	381.752	49.596	0.005	0.006	0.011
1067	431893.557	4182638.519	422.857	373.264	49.593	0.005	0.008	0.016
1068	431900.418	4182634.323	422.801	373.208	49.593	0.004	0.005	0.009
1069	431907.424	4182629.953	422.929	373.336	49.593	0.009	0.013	0.028
1070	431916.075	4182624.598	422.993	373.400	49.593	0.007	0.009	0.022
1071	431921.798	4182619.186	423.175	373.582	49.593	0.008	0.009	0.017
1072	431928.553	4182614.222	423.223	373.630	49.593	0.006	0.009	0.018
1073	431933.024	4182609.465	423.148	373.555	49.593	0.005	0.006	0.010

**TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS
UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)**

1074	431937.809	4182605.559	423.229	373.636	49.593	0.006	0.008	0.016
1075	431940.031	4182603.152	423.266	373.673	49.593	0.005	0.006	0.014
1076	431938.956	4182600.434	423.590	373.997	49.593	0.009	0.014	0.028
1077	431540.886	4182860.034	431.228	381.632	49.596	0.006	0.008	0.022
1078	431942.073	4182604.555	423.344	373.751	49.593	0.010	0.014	0.029
1079	431944.987	4182607.763	423.151	373.558	49.593	0.006	0.007	0.013
1080	431947.961	4182612.827	422.831	373.238	49.593	0.005	0.006	0.011
1081	431953.446	4182619.151	422.911	373.319	49.592	0.008	0.009	0.017
1082	431953.873	4182619.680	422.907	373.315	49.592	0.008	0.012	0.024
1083	431947.347	4182623.625	422.611	373.018	49.593	0.007	0.010	0.020
1084	431952.635	4182630.043	422.503	372.911	49.592	0.006	0.006	0.012
1085	431946.995	4182637.263	422.413	372.821	49.592	0.004	0.005	0.014
1086	431940.007	4182630.612	422.681	373.088	49.593	0.004	0.006	0.012
1087	431932.194	4182635.185	422.688	373.095	49.593	0.006	0.008	0.015

ANEJO N° 3.

PROCESADO DE LAS OBSERVACIONES

ÍNDICE

1. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS.	65
1.1. Pasos del Procesamiento de los Datos.....	65
2. CÁLCULO DE LAS DISTINTAS REDES.	66
3. ALTITUD ORTOMÉTRICA, ONDULACIÓN DEL GEOIDE.....	67
4. EVALUACIÓN DE INCERTIDUMBRES Y TOLERANCIAS A POSTERIORI. ..	68
4.1. Planimetría.....	68
4.2. Altimetría.....	69

1. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS.

Para la realización del procesado de datos de las observaciones realizadas en campo con las técnicas GPS ha sido necesario un programa informático, de la marca Leica, al igual que el instrumental que se utilizó para las tareas de campo. Dicho programa es el Leica Geo Office v7.0.

Mediante este programa informático se ha llevado a cabo el procesamiento de los datos de las líneas base, así como el volcado de todos los datos de campo tomados con los GPS Leica System 1200 para posteriormente realizar el levantamiento topográfico.

1.1. Pasos del Procesamiento de los Datos.

- Volcado de los datos de los GPS Leica System 1200 con las observaciones de las líneas base tomadas en campo.
- Procesamiento de las observaciones de estático, obteniendo coordenadas de la Red Principal a partir de las coordenadas conocidas de la estación permanente.
- Volcado de los datos de todos los puntos tomados en campo que definen el terreno que vamos a proyectar.
- Una vez tenemos todos los puntos exportados a formato *.txt, lo único que tenemos que hacer es exportar estos como datos ASCII indicándole únicamente los siguientes datos:
 - El sistema de coordenadas en el que queremos exportar los datos WGS84, en nuestro caso será el sistema ETRS89 que es el sistema español.
 - El tipo de coordenadas que queremos obtener Cuadrícula, Geodésicas Cartesianas, en nuestro caso Cuadrícula.
 - Modo de altura ortométrica o elipsoidal, que para el caso que nos ocupa será la altura ortométrica.
 - Por último, indicar el formato en el que queremos que aparezcan los puntos. El formato de punto que nosotros utilizaremos será: Número de punto - X - Y - h.

A continuación, para calcular las coordenadas de los puntos de la Red de Detalle de nuestra zona de trabajo se exportan los datos almacenados en el GPS como datos

crudos mediante el software Leica Geo Office. Se obtendrán una nube de puntos que deberemos exportar como fichero ASCII, es decir *.txt.

2. CÁLCULO DE LAS DISTINTAS REDES.

Los parámetros usados para el procesado se presentan en la siguiente tabla:

PARÁMETRO	SELECCIÓN
Angulo de elevación (grad)	10
Tipo de Efemérides (GPS)	Transmitidas
Tipo de Efemérides (GLONASS)	Transmitidas
Tipo de Solución	Automático
Tipo GNSS	Automático
Frecuencia	Automático
Limite Resolver Ambigüedades (km)	80 km
Tiempo Min para fijar ambigüedades solo L1 (min)	5'00"
Intervalo de muestreo (seg)	Usar todas
Detección de Saltos de ciclo	Computarizada
Modelo Troposférico	Hopfield
Modelo Ionosférico	Automático
Tiempo min para fijar ambigüedades solo L1Us (min)	Automático
Usar modelo estocástico	Si
Distancia mínima (km)	8 km
Actividad Ionosférica	Automática

A continuación, se muestran los informes obtenidos tras el procesado de las líneas base.

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas ETRS89-UTM Huso 30N de las bases establecidas en campo:

BASE	X.UTM [m]	Y.UTM [m]	h [m]
B1	431819,852	4183133,060	468,848
B2	431804,803	4182763,220	472,365
B3	431594,669	4182891,304	476,573

3. ALTITUD ORTOMÉTRICA, ONDULACIÓN DEL GEOIDE

La altitud Ortométrica se obtiene mediante el Programa de Aplicaciones Geodésicas (PAG) proporcionado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), se calcula el valor de la ondulación del geoide para cada base y con el promedio de estas ondulaciones se puede obtener la Altitud Ortométrica para cada punto utilizando la siguiente fórmula.

$$N \cong h - H$$

Donde:

- N: Ondulación del Geoide
- h: Altitud Elipsoidal
- H: Altitud Ortométrica.

Mediante ella se dota de altitud Ortométrica a todos los puntos del levantamiento, tal y como se presenta en el apartado 4.2 Estadillo de Campo.

A continuación, en la siguiente tabla, se presentan los resultados del cálculo de la Ondulación del Geoide para cada una de las bases, así como sus coordenadas UTM Huso 30 norte.

BASE	X.UTM [m]	Y.UTM [m]	h [m]	N [m]	H [m]
B1	431819,852	4183133,060	468,848	49,592	419,256
B2	431804,803	4182763,220	472,365	49,593	422,772
B3	431594,669	4182891,304	476,573	49,595	426,978

4. EVALUACIÓN DE INCERTIDUMBRES Y TOLERANCIAS A POSTERIORI.

En este apartado se realiza un estudio de las precisiones que se obtienen a posteriori. El estudio de incertidumbres se divide en dos partes, un estudio para planimetría y otro para altimetría.

4.1. Planimetría

En primer lugar, se calcula la incertidumbre circular de cada base con los datos proporcionados por el procesamiento de la Red Principal.

$$\sigma_c = \frac{a + b}{2}$$

Base B1:

$$a=0.0002 \text{ m}$$

$$b=0.0002 \text{ m}$$

$$\sigma_c = \frac{0.0002 + 0.0002}{2} = 0.0002 \text{ m}$$

Base B2:

$$a=0.0002 \text{ m}$$

$$b=0.0002 \text{ m}$$

$$\sigma_c = \frac{0.0002 + 0.0002}{2} = 0.0002 \text{ m}$$

Base B3:

$$a=0.0002 \text{ m}$$

$$b=0.0002 \text{ m}$$

$$\sigma_c = \frac{0.0002 + 0.0002}{2} = 0.0002 \text{ m}$$

Incertidumbre circular de la red principal:

Se toma como representativa a la mayor de las Incertidumbres circulares obtenidas en cada base:

$$\sigma_{cRedPrincipal} = 0.0002 \text{ m}$$

Incertidumbre circular estándar final en planimetría:

La incertidumbre circular estándar final en planimetría es:

$$\sigma_{cFinal} = \sqrt{\sigma_{cRedPrincipal}^2 + \sigma_{RTK}^2}$$

Siendo σ_{RTK} es la mayor incertidumbre planimétrica presentada en la red de detalle con un valor $\sigma_{RTK} = 0.022 \text{ m}$

Se obtiene

$$\sigma_{cFinal} = \sqrt{0.0002^2 + 0.022^2} = 0.022 \text{ m}$$

La incertidumbre expandida al 99,7% será:

$$U\sigma_{cFinal} = 3.5 * \sigma_{cFinal} = 0.077 \text{ m}$$

La tolerancia Planimétrica de 0,200 m es mayor que la incertidumbre expandida al 99,7% que es de 0,077 m.

$$T_{Planimetría} > U\sigma_{cFinal}$$

4.2. Altimetría

Para el cálculo de la incertidumbre altimétrica se tienen los siguientes datos obtenidos del reporte:

$$B1: \sigma_h = 0.0005 \text{ m}$$

$$B2: \sigma_h = 0.0005 \text{ m}$$

$$B3: \sigma_h = 0.0005 \text{ m}$$

Incertidumbre altimétrica de la red principal:

Se toma como representativa la mayor de las Incertidumbres altimétricas obtenidas en cada base:

$$\sigma_{zRedPrincipal} = 0.0005 \text{ m}$$

Incertidumbre altimétrica estándar final:

$$\sigma_{zFinal} = \sqrt{\sigma_{zRedPrincipal}^2 + \sigma_{RTK}^2}$$

Siendo σ_{RTK} es la mayor incertidumbre altimétrica presentada en la red de detalle con un valor $\sigma_{RTK} = 0.036 \text{ m}$

Se obtiene

$$\sigma_{zFinal} = \sqrt{0.0005^2 + 0.036^2} = 0.036 \text{ m}$$

La incertidumbre expandida al 99,7% será:

$$U\sigma_{zFinal} = 3 * \sigma_{zFinal} = 0.108 \text{ m}$$

La tolerancia altimétrica de 0,250 m es mayor que la incertidumbre expandida al 99,7% que es de 0,108 m.

$$T_{Altimétrica} > U\sigma_{zFinal}$$

Resultados - Línea base

UJAE - B1

Información del proyecto

Nombre del proyecto: TFG
 Fecha de creación: 06/20/2017 17:35:05
 Huso horario: 2h 00'
 Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM30
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 7.0
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0
 Procesado: 06/20/2017 18:14:14

Información de punto

	Referencia: UJAE	Móvil: B1
Tipo de receptor / N/S:	GRX1200PRO / 452727	GX1230 / 455125
Tipo de antena / N/S:	LEIAT504 LEIS / 102596	AX1202 en trípode / -
Altura de antena:	0.0000 m	1.0070 m
Coordenadas iniciales:		
Latitud:	37° 47' 15.93860" N	37° 47' 32.67388" N
Longitud:	3° 46' 54.21860" W	3° 46' 27.61757" W
Alt Elip.:	527.7700 m	465.9096 m

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	10°	10°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de efemérides (GLONASS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	Automático	GPS	
Frecuencia:	Automático	Automático	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	30	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	
Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí	
Dist. mínima:	8 km	8 km	
Actividad ionosférica:	Automático	Automático	

Selección de satélites

Satélites GPS inhabilitados manualmente (PRNs):	Ninguno
Satélites GLONASS inhabilitados manualmente (Slot Id):	Ninguno

Coordenadas finales

	Referencia:UJAE	Móvil:B1
Coordenadas:		
Latitud:	37° 47' 15.93860" N	37° 47' 32.63428" N

Longitud:	3° 46' 54.21860" W	3° 46' 27.64039" W
Alt Elip.:	527.7700 m	468.8479 m

Tipo de solución:	Fase: todo fijo
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	L1 y L2
Ambigüedad:	Sí

Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0002 m	Desv. Est. Lon: 0.0002 m	Desv. Est. Alt.: 0.0005 m
	Q Posic.: 0.0002 m	Desv. Est. geom.: 0.0002 m	

Resultados - Línea base

UJAE - B2

Información del proyecto

Nombre del proyecto:	TFG
Fecha de creación:	06/20/2017 17:35:05
Huso horario:	2h 00'
Sistema de coordenadas:	ETRS89 UTM30
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 7.0
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 2.0
Procesado:	06/20/2017 18:14:14

Información de punto

	Referencia: UJAE	Móvil: B2
Tipo de receptor / N/S:	GRX1200PRO / 452727	GX1230 / 455135
Tipo de antena / N/S:	LEIAT504 LEIS / 102596	AX1202 en trípode / -
Altura de antena:	0.0000 m	1.0100 m
Coordenadas iniciales:		
Latitud:	37° 47' 15.93860" N	37° 47' 20.66993" N
Longitud:	3° 46' 54.21860" W	3° 46' 28.11179" W
Alt Elip.:	527.7700 m	469.2362 m

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	10°	10°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de efemérides (GLONASS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	Automático	GPS	
Frecuencia:	Automático	Automático	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	30	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	
Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí	
Dist. mínima:	8 km	8 km	
Actividad ionosférica:	Automático	Automático	

Selección de satélites

Satélites GPS inhabilitados manualmente (PRNs):	Ninguno
Satélites GLONASS inhabilitados manualmente (Slot Id):	Ninguno

Coordenadas finales

	Referencia:UJAE	Móvil:B2
Coordenadas:		
Latitud:	37° 47' 15.93860" N	37° 47' 20.63186" N

Longitud:	3° 46' 54.21860" W	3° 46' 28.13042" W
Alt Elip.:	527.7700 m	472.3650 m

Tipo de solución:	Fase: todo fijo
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	L1 y L2
Ambigüedad:	Sí

Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0001 m	Desv. Est. Lon: 0.0001 m	Desv. Est. Alt.: 0.0005 m
	Q Posic.: 0.0002 m	Desv. Est. geom.: 0.0002 m	

Resultados - Línea base

UJAE - B3

Información del proyecto

Nombre del proyecto: TFG
 Fecha de creación: 06/20/2017 17:35:05
 Huso horario: 2h 00'
 Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM30
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 7.0
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0
 Procesado: 06/20/2017 18:14:14

Información de punto

	Referencia: UJAE	Móvil: B3
Tipo de receptor / N/S:	GRX1200PRO / 452727	GX1230 / 455040
Tipo de antena / N/S:	LEIAT504 LEIS / 102596	AX1202 en trípode / -
Altura de antena:	0.0000 m	1.0730 m
Coordenadas iniciales:		
Latitud:	37° 47' 15.93860" N	37° 47' 24.77097" N
Longitud:	3° 46' 54.21860" W	3° 46' 36.74002" W
Alt Elip.:	527.7700 m	473.5722 m

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	10°	10°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de efemérides (GLONASS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	Automático	GPS	
Frecuencia:	Automático	Automático	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	30	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	
Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí	
Dist. mínima:	8 km	8 km	
Actividad ionosférica:	Automático	Automático	

Selección de satélites

Satélites GPS inhabilitados manualmente (PRNs):	Ninguno
Satélites GLONASS inhabilitados manualmente (Slot Id):	Ninguno

Coordenadas finales

	Referencia:UJAE	Móvil:B3
Coordenadas:		
Latitud:	37° 47' 15.93860" N	37° 47' 24.73010" N

Longitud:	3° 46' 54.21860" W	3° 46' 36.76457" W
Alt Elip.:	527.7700 m	476.5731 m

Tipo de solución:	Fase: todo fijo
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	L1 y L2
Ambigüedad:	Sí

Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0002 m	Desv. Est. Lon: 0.0002 m	Desv. Est. Alt.: 0.0005 m
	Q Posic.: 0.0002 m	Desv. Est. geom.: 0.0002 m	

Resultados - Línea base

B2 - B1

Información del proyecto

Nombre del proyecto: TFG
 Fecha de creación: 06/20/2017 17:35:05
 Huso horario: 2h 00'
 Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM30
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 7.0
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0
 Procesado: 06/20/2017 18:14:15

Información de punto

	Referencia: B2	Móvil: B1
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455135	GX1230 / 455125
Tipo de antena / N/S:	AX1202 en trípode / -	AX1202 en trípode / -
Altura de antena:	1.0100 m	1.0070 m
Coordenadas iniciales:		
Latitud:	37° 47' 20.63186" N	37° 47' 32.67388" N
Longitud:	3° 46' 28.13042" W	3° 46' 27.61757" W
Alt Elip.:	472.3650 m	465.9096 m

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	10°	10°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de efemérides (GLONASS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	Automático	GPS	
Frecuencia:	Automático	Automático	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	15	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	
Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí	
Dist. mínima:	8 km	8 km	
Actividad ionosférica:	Automático	Automático	

Selección de satélites

Satélites GPS inhabilitados manualmente (PRNs):	Ninguno
Satélites GLONASS inhabilitados manualmente (Slot Id):	Ninguno

Coordenadas finales

	Referencia:B2	Móvil:B1
Coordenadas:		
Latitud:	37° 47' 20.63186" N	37° 47' 32.63428" N

Longitud:	3° 46' 28.13042" W	3° 46' 27.64041" W
Alt Elip.:	472.3650 m	468.8495 m

Tipo de solución:	Fase: todo fijo
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	L1 y L2
Ambigüedad:	Sí

Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0001 m	Desv. Est. Lon: 0.0001 m	Desv. Est. Alt.: 0.0003 m
	Q Posic.: 0.0001 m	Desv. Est. geom.: 0.0001 m	

Resultados - Línea base

B3 - B1

Información del proyecto

Nombre del proyecto:	TFG
Fecha de creación:	06/20/2017 17:35:05
Huso horario:	2h 00'
Sistema de coordenadas:	ETRS89 UTM30
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 7.0
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 2.0
Procesado:	06/20/2017 18:14:14

Información de punto

	Referencia: B3	Móvil: B1
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455040	GX1230 / 455125
Tipo de antena / N/S:	AX1202 en trípode / -	AX1202 en trípode / -
Altura de antena:	1.0730 m	1.0070 m
Coordenadas iniciales:		
Latitud:	37° 47' 24.73010" N	37° 47' 32.67388" N
Longitud:	3° 46' 36.76457" W	3° 46' 27.61757" W
Alt Elip.:	476.5731 m	465.9096 m

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	10°	10°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de efemérides (GLONASS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	Automático	GPS	
Frecuencia:	Automático	Automático	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	15	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	
Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí	
Dist. mínima:	8 km	8 km	
Actividad ionosférica:	Automático	Automático	

Selección de satélites

Satélites GPS inhabilitados manualmente (PRNs):	Ninguno
Satélites GLONASS inhabilitados manualmente (Slot Id):	Ninguno

Coordenadas finales

	Referencia: B3	Móvil: B1
Coordenadas:		
Latitud:	37° 47' 24.73010" N	37° 47' 32.63429" N

Longitud:	3° 46' 36.76457" W	3° 46' 27.64039" W
Alt Elip.:	476.5731 m	468.8472 m

Tipo de solución:	Fase: todo fijo
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	L1 y L2
Ambigüedad:	Sí

Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0001 m	Desv. Est. Lon: 0.0001 m	Desv. Est. Alt.: 0.0003 m
	Q Posic.: 0.0002 m	Desv. Est. geom.: 0.0001 m	

Resultados - Línea base

B2 - B3

Información del proyecto

Nombre del proyecto:	TFG
Fecha de creación:	06/20/2017 17:35:05
Huso horario:	2h 00'
Sistema de coordenadas:	ETRS89 UTM30
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 7.0
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 2.0
Procesado:	06/20/2017 18:14:15

Información de punto

	Referencia: B2	Móvil: B3
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 455135	GX1230 / 455040
Tipo de antena / N/S:	AX1202 en trípode / -	AX1202 en trípode / -
Altura de antena:	1.0100 m	1.0730 m
Coordenadas iniciales:		
Latitud:	37° 47' 20.63186" N	37° 47' 24.77097" N
Longitud:	3° 46' 28.13042" W	3° 46' 36.74002" W
Alt Elip.:	472.3650 m	473.5722 m

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección	Usado	Comentario
Ángulo de elevación:	10°	10°	
Tipo de efemérides (GPS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de efemérides (GLONASS):	Transmitidas	Transmitidas	
Tipo de solución:	Automático	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	Automático	GPS	
Frecuencia:	Automático	Automático	
Fijar ambigüedades hasta:	80 km	80 km	
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"	5' 00"	
Intervalo de muestreo:	Usar todas	15	
Modelo troposférico:	Hopfield	Hopfield	
Modelo ionosférico:	Automático	Calculada	
Emplear modelo estocástico:	Sí	Sí	
Dist. mínima:	8 km	8 km	
Actividad ionosférica:	Automático	Automático	

Selección de satélites

Satélites GPS inhabilitados manualmente (PRNs):	Ninguno
Satélites GLONASS inhabilitados manualmente (Slot Id):	Ninguno

Coordenadas finales

	Referencia: B2	Móvil: B3
Coordenadas:		
Latitud:	37° 47' 20.63186" N	37° 47' 24.73009" N

Longitud:	3° 46' 28.13042" W	3° 46' 36.76457" W
Alt Elip.:	472.3650 m	476.5731 m

Tipo de solución:	Fase: todo fijo
Tipo GNSS:	GPS
Frecuencia:	L1 y L2
Ambigüedad:	Sí

Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0001 m	Desv. Est. Lon: 0.0001 m	Desv. Est. Alt.: 0.0003 m
	Q Posic.: 0.0002 m	Desv. Est. geom.: 0.0001 m	

Red Ajuste

www.MOVE3.com

(c) 1993-2008 Grontmij

con licencia para Leica Geosystems AG

Creado: 06/21/2017 00:09:18

Información del proyecto

Nombre del proyecto:	TFG
Fecha de creación:	06/20/2017 17:35:05
Huso horario:	2h 00'
Sistema de coordenadas:	ETRS89 UTM30
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 7.0
Kernel de procesamiento:	MOVE3 4.0.1

Información general

Ajuste

Tipo:	Mínimamente ajustado
Dimensión:	3D
Sistema de coordenadas:	WGS 1984
Tipo de altura:	Elipsoidal
Número de iteraciones:	1
Corrección máxima de coordenadas en la última iteración:	0.0000 m  (tolerancia alcanzada)

Estaciones

Número de estaciones (parcialmente) conocidas:	1
Número de estaciones desconocidas:	3
Total:	4

Observaciones

Diferencias de coordenadas GPS:	18 (6 líneas base)
Coordenadas conocidas:	3
Total:	21

Incógnitas

Coordenadas:	12
Total:	12

Grados de libertad:	9
---------------------	---

Pruebas

Alfa (multi dimensional):	0.2876
Alfa 0 (una dimensión):	5.0 %
Beta:	80.0 %
Sigma a-priori (GPS):	10.0
Valor crítico de prueba W:	1.96
Valor crítico de la prueba T (2 dimensiones):	2.42
Valor crítico de la prueba T (3 dimensiones):	1.89
Valor crítico de prueba F:	1.20
Prueba F:	0.02  (aceptado)

Resultados basados en el factor de varianza a posteriori

Resultados del ajuste

Coordenadas

Estación		Coordenada	Corr	Desv. Est.	
B1	Latitud	37° 47' 32.63428" N	0.0000 m	0.0002 m	
	Longitud	3° 46' 27.64039" W	0.0000 m	0.0002 m	
	Altura	468.8482 m	-0.0001 m	0.0005 m	
B2	Latitud	37° 47' 20.63186" N	0.0001 m	0.0002 m	
	Longitud	3° 46' 28.13042" W	0.0001 m	0.0002 m	
	Altura	472.3646 m	-0.0004 m	0.0005 m	
B3	Latitud	37° 47' 24.73009" N	-0.0001 m	0.0002 m	
	Longitud	3° 46' 36.76457" W	-0.0001 m	0.0002 m	
	Altura	476.5734 m	0.0002 m	0.0005 m	
UJAE	Latitud	37° 47' 15.93860" N	0.0000 m	-	fijo
	Longitud	3° 46' 54.21860" W	0.0000 m	-	fijo
	Altura	527.7700 m	0.0000 m	-	fijo

Observaciones y residuales

	Estación	Pto visado	Obs. ajus.	Resid	Resid (ENA)	Desv. Est.
DX	UJAE	B1	-318.3720 m	-0.0002 m	0.0001 m	0.0004 m
DY			672.7875 m	0.0001 m	0.0000 m	0.0002 m
DZ			370.7123 m	-0.0002 m	-0.0003 m	0.0003 m
DX	B2	B1	-228.2672 m	0.0007 m	-0.0002 m	0.0003 m
DY			27.0755 m	-0.0002 m	-0.0001 m	0.0001 m
DZ			290.3003 m	0.0005 m	0.0009 m	0.0002 m
DX	B3	B1	-140.4111 m	-0.0007 m	0.0001 m	0.0003 m
DY			233.0084 m	0.0002 m	0.0001 m	0.0001 m
DZ			187.8608 m	-0.0005 m	-0.0008 m	0.0002 m
DX	UJAE	B3	-177.9610 m	-0.0002 m	0.0001 m	0.0004 m
DY			439.7791 m	0.0001 m	0.0001 m	0.0002 m
DZ			182.8515 m	-0.0001 m	-0.0002 m	0.0003 m
DX	UJAE	B2	-90.1048 m	0.0004 m	-0.0001 m	0.0004 m
DY			645.7119 m	-0.0001 m	-0.0001 m	0.0002 m
DZ			80.4121 m	0.0002 m	0.0004 m	0.0003 m
DX	B2	B3	-87.8562 m	-0.0005 m	0.0001 m	0.0003 m
DY			-205.9328 m	0.0001 m	0.0000 m	0.0001 m
DZ			102.4394 m	-0.0005 m	-0.0007 m	0.0002 m

Residuales del vector de línea base GPS

	Estación	Pto visado	Vector ajus. [m]	Resid [m]	Resid [ppm]
DV	UJAE	B1	831.5235	0.0003	0.4
DV	B2	B1	370.2881	0.0009	2.4
DV	B3	B1	330.6053	0.0008	2.5
DV	UJAE	B3	508.4393	0.0003	0.5
DV	UJAE	B2	656.9086	0.0005	0.7
DV	B2	B3	246.2131	0.0007	2.9

Elipses de error absoluto (2D - 39.4% 1D - 68.3%)

Estación	A [m]	B [m]	A/B	Phi	Desv. Est. Alt [m]
B1	0.0002	0.0001	1.4	47°	0.0005
B2	0.0002	0.0001	1.3	45°	0.0005
B3	0.0002	0.0001	1.4	47°	0.0005
UJAE	0.0000	0.0000	1.0	90°	0.0000

Pruebas y errores estimados

Pruebas de observación

	Estación	Pto visado	MDB	Red	BNR	Prueba W	Prueba T
DX	UJAE	B1	0.0013 m	58	2.4	0.07	0.17
DY			0.0008 m	60	2.3	0.46	
DZ			0.0010 m	57	2.4	-0.27	
DX	B2	B1	0.0010 m	40	3.6	0.41	2.70 
DY			0.0007 m	38	3.6	-0.72	
DZ			0.0008 m	37	3.6	1.04	
DX	B3	B1	0.0010 m	44	3.2	-0.48	1.92 
DY			0.0007 m	44	3.2	0.37	
DZ			0.0008 m	41	3.3	-0.85	
DX	UJAE	B3	0.0013 m	58	2.3	-0.49	0.13
DY			0.0009 m	60	2.3	0.11	
DZ			0.0010 m	59	2.3	0.34	
DX	UJAE	B2	0.0013 m	53	2.5	0.41	0.39
DY			0.0008 m	50	2.7	-0.54	
DZ			0.0010 m	57	2.5	-0.06	
DX	B2	B3	0.0010 m	43	3.1	-0.09	1.50
DY			0.0007 m	44	3.0	0.29	
DZ			0.0008 m	47	3.0	-1.13	

Redundancia:

Prueba W:

Prueba T (3 dimensiones):

Errores estimados para observaciones con altura de antena rechazadas por las pruebas W (máx. 10)

Estación	Pto visado	Prueba W	Fact	MDB [m]	Err est ant [m]
B2	B1	2.34	1.2	0.0019	0.0016
B3	B1	-2.09	1.1	0.0020	-0.0015

Errores estimados para observaciones rechazadas por las pruebas T (máx. 10)

	Estación	Pto visado	Prueba T	Fact	Err est
DX	B2	B1	2.70	1.2	0.0017 m
DY					-0.0005 m
DZ					0.0012 m
DX	B3	B1	1.92	1.0	-0.0015 m
DY					0.0004 m
DZ					-0.0011 m

ANEJO N° 4.

**COMPILACIÓN Y
PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA**

ÍNDICE

1. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS	87
2. METODOLOGÍA	87
3. TABLA RESUMEN DE LOS DOCUMENTOS GRÁFICOS ELABORADOS.....	88

1. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS

- Autodesk AutoCAD 2015: es un software de diseño asistido por computadora utilizado para dibujo 2D y modelado 3D. AutoCAD gestiona una base de datos de entidades geométricas (puntos, líneas, arcos, etc).
- Aplitop MDT v7.5: es un programa que corre bajo CAD, y sirve para realizar cualquier operación que se necesita en Geomática y Topografía, de importar los puntos tomados en campo hasta la obtención de la superficie del terreno final. También permite el cálculo de los movimientos de tierra, creación de plataformas, etc.
- Microsoft Excel 2016: hojas de cálculo con los datos que pueden ser vinculadas a otros programas para su compartición y análisis.

2. METODOLOGÍA

Para realizar la producción de la cartografía se han seguido los siguientes pasos:

- Toma de los puntos en campo y exportarlos en formato de texto.
- Importar la nube de puntos a través de los programas descritos anteriormente.
- Creación de las líneas de las líneas de rotura, quiebros, caminos, vallas, y todos los elementos representables del terreno.
- Delimitación de la zona de trabajo mediante la creación de una línea de contorno.
- Creación de islas en zonas sin información ninguna.
- Clasificar los puntos por nivel (relleno, información, etc.).
- Creación de la superficie teniendo en cuenta las líneas de rotura y los puntos de relleno.
- Obtención del curvado con las características establecidas de equidistancia (1.0m y 5.0m) y suavizado (3).
- Revisión del curvado y corrección de los posibles errores encontrado.

Teniendo la superficie del terreno creada de forma correcta, se procede al diseño geométrico de la urbanización y los viales, siguiendo los siguientes pasos:

- Definición de las alineaciones (Ejes en planta de los viales).
- Obtención de los perfiles longitudinales y transversales simples para cada alineación.
- Definición de sección tipo y rasante correspondiente a cada vial.

- Generación de perales y sobreanchos si existen.
- Creación de los segmentos a partir de los ficheros anteriores.
- Generación del terreno modificado a partir de los segmentos.

Una vez realizado todo el proceso y obtenido el modelo digital del terreno final, se procede al cálculo de los movimientos de tierras y a la producción de la cartografía, esta última se hace mediante la realización de un diseño que cumpla con las condiciones fijadas en el Pliego.

3. TABLA RESUMEN DE LOS DOCUMENTOS GRÁFICOS ELABORADOS.

Nº	Nombre	Escalas	Formato	Nº hojas
1	Situación	Sin escala	A3	1
2	Emplazamiento	Sin escala	A3	1
3	Croquis de Redes	Sin escala	A3	1
4	Minuta	1/1.000	A1	1
5	Levantamiento Topográfico	1/1.000	A1	1
6	Estado del Alineaciones	1/1.000	A1	1
7	Estado Final Proyectado	1/1.000	A1	1
8	Perfiles Longitudinales	H=1.000; V=200	A1	1
9	Perfiles Transversales	H=200; V=200	A1	11
10	Secciones Tipo	1/100	A3	1

ANEJO N° 5.

**DISEÑO DE LA GEOMETRÍA
PROYECTADA**

ÍNDICE

1.	PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS.....	91
2.	COMPILACIÓN Y PRODUCCIÓN DE CARTOGRAFÍA	91
3.	REVISIÓN DE LA NORMATIVA ESPECÍFICA EXISTENTE	92
4.	DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO	92
5.	ESTADO DE ALINEACIONES Y ENCAJE PLANIMÉTRICO DE LA PLANTA.....	94
5.1.	Viales	94
6.	ENCAJE EN ALZADO	95
7.	SECCIÓN TIPO	96
8.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	96

1. PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS

- Autodesk AutoCAD 2015: es un software de diseño asistido por computadora utilizado para dibujo 2D y modelado 3D. AutoCAD gestiona una base de datos de entidades geométricas (puntos, líneas, arcos, etc).
- Aplitop MDT v7.5: es un programa que corre bajo CAD, y sirve para realizar cualquier operación que se necesita en Geomática y Topografía, de importar los puntos tomados en campo hasta la obtención de la superficie del terreno final. También permite el cálculo de los movimientos de tierra, creación de plataformas, etc.
- Microsoft Excel 2016: hojas de cálculo con los datos que pueden ser vinculadas a otros programas para su compartición y análisis.

2. COMPILACIÓN Y PRODUCCIÓN DE CARTOGRAFÍA

Para realizar la producción de la cartografía se han seguido los siguientes pasos:

- Toma de los puntos en campo y exportarlos en formato de texto.
- Importar la nube de puntos a través de los programas descritos anteriormente.
- Creación de las líneas de las líneas de rotura, quiebros, caminos, vallas, y todos los elementos representables del terreno.
- Delimitación de la zona de trabajo mediante la creación de una línea de contorno.
- Creación de islas en zonas sin información ninguna.
- Clasificar los puntos por nivel (relleno, información, etc.).
- Creación de la superficie teniendo en cuenta las líneas de rotura y los puntos de relleno.
- Obtención del curvado con las características establecidas de equidistancia (1.0m y 5.0m) y suavizado (3).
- Revisión del curvado y corrección de los posibles errores encontrado.

Teniendo la superficie del terreno creada de forma correcta, se procede al diseño geométrico de la urbanización y los viales, siguiendo los siguientes pasos:

- Definición de las alineaciones (Ejes en planta de los viales).
- Obtención de los perfiles longitudinales y transversales simples para cada alineación.
- Definición de sección tipo y rasante correspondiente a cada vial.

- Generación de perales y sobre-anchos si existen.
- Creación de los segmentos a partir de los ficheros anteriores.
- Generación del terreno modificado a partir de los segmentos.

Una vez realizado todo el proceso y obtenido el modelo digital del terreno final, se procede al cálculo de los movimientos de tierras y a la producción de la cartografía, esta última se hace mediante la realización de un diseño que cumpla con las condiciones fijadas en el Pliego.

3. REVISIÓN DE LA NORMATIVA ESPECÍFICA EXISTENTE

La normativa específica existente se incluye en el Pliego de Condiciones Técnicas del presente proyecto, pero en este apartado se hace referencia a las características más importantes de dicha normativa. El diseño de la geometría proyectada ha de ajustarse al documento oficial Instrucción de Carreteras 3.1 “Características Geométricas. Trazado”.

Este proyecto tiene como objetivos diseñar una urbanización de viviendas unifamiliares junto a sus viales correspondiente.

El vial que se va a diseñar en este proyecto, pertenecerá al tipo vía primaria según sus dimensiones de longitud y anchura.

Según la presente normativa de la I.C. 3.1 “Características Geométricas. Trazado”, establece que se admitirá una pendiente, en carreteras del grupo 2 y de Vp 50 Km/h, de los viales como máximo de 8%.

Por último, se establece que la pendiente de bombeo de los carriles no superará el 2% a cada lado del eje para que la evacuación de aguas sobre la calzada sea adecuada.

4. DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO

Para el diseño del nuevo trazado sobre el terreno natural se ha respetado, en la medida de lo posible, las normas de trazado del Municipio de Jaén de manera que el nuevo quede encajado de una manera precisa en la estructura urbana ya existente, respetando todos los parámetros de radios de curvatura mínimos, curvas de transición, valores máximos y mínimos de Kv en acuerdos verticales, etc.

En la siguiente tabla resumen se muestran las dimensiones de cada uno de los elementos que componen los diferentes viales diseñados.

Eje	Acera I	Apar. I	Carril I	Carril D	Apar. D	Acera D
	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
VIAL-1	3.4	5.0	3.5	3.5	5.0	3.4
VIAL-2	3.4	5.0	3.5	3.5	5.0	3.4
VIAL-3	3.4	5.0	3.5	3.5	5.0	3.4
VIAL-4	3.4	5.0	3.5	3.5	5.0	3.4
VIAL-5	2.8	2.0	3.0	3.0	2.0	2.8
VIAL-6	2.8	2.0	3.0	3.0	2.0	2.8
VIAL-7	2.8	2.0	3.0	3.0	2.0	2.8
VIAL-8	2.8	2.0	3.0	3.0	2.0	2.8

Eje	Ancho I	Ancho D	Ancho Total	Longitud
	[m]	[m]	[m]	[m]
VIAL-1	11.9	11.9	23.8	407.272
VIAL-2	11.9	11.9	23.8	407.272
VIAL-3	11.9	11.9	23.8	407.272
VIAL-4	11.9	11.9	23.8	135.757
VIAL-5	7.8	7.8	15.6	279.263
VIAL-6	7.8	7.8	15.6	279.263
VIAL-7	7.8	7.8	15.6	186.175
VIAL-8	7.8	7.8	15.6	186.175

A continuación, se muestran las intersecciones entre los diferentes viales de acceso.

Eje	P.K.	Cota	Coord.X	Coord.Y	Dif.Z [m]	Eje	P.K.	Cota
V-5	0.000	427.377	431587.667	4182825.650	0.000	V-1	-0.000	427.377
V-6	0.000	424.749	431705.719	4182758.614	0.000	V-1	135.757	424.749
V-7	0.000	423.063	431823.770	4182691.578	0.000	V-1	271.514	423.063
V-8	0.000	422.728	431941.822	4182624.542	0.000	V-1	407.272	422.728
V-5	93.088	426.113	431633.633	4182906.597	0.000	V-2	-0.000	426.113
V-6	93.088	423.061	431751.685	4182839.561	0.000	V-2	135.757	423.061
V-7	93.088	421.224	431869.737	4182772.525	0.000	V-2	271.514	421.224
V-8	93.088	421.830	431987.788	4182705.489	0.000	V-2	407.272	421.830

V-5	186.175	424.544	431679.599	4182987.544	0.000	V-3	-0.000	424.544
V-6	186.175	421.373	431797.651	4182920.508	0.000	V-3	135.757	421.373
V-7	186.175	419.385	431915.703	4182853.472	0.000	V-3	271.514	419.385
V-8	186.175	420.932	432033.754	4182786.436	0.000	V-3	407.272	420.932
V-5	279.263	422.173	431725.566	4183068.491	0.000	V-4	-0.000	422.173
V-6	279.263	419.685	431843.617	4183001.455	0.000	V-4	135.757	419.685

5. ESTADO DE ALINEACIONES Y ENCAJE PLANIMÉTRICO DE LA PLANTA

El trazado en planta de un tramo se compondrá de la adecuada combinación de los siguientes elementos: recta, curva circular y curva de transición.

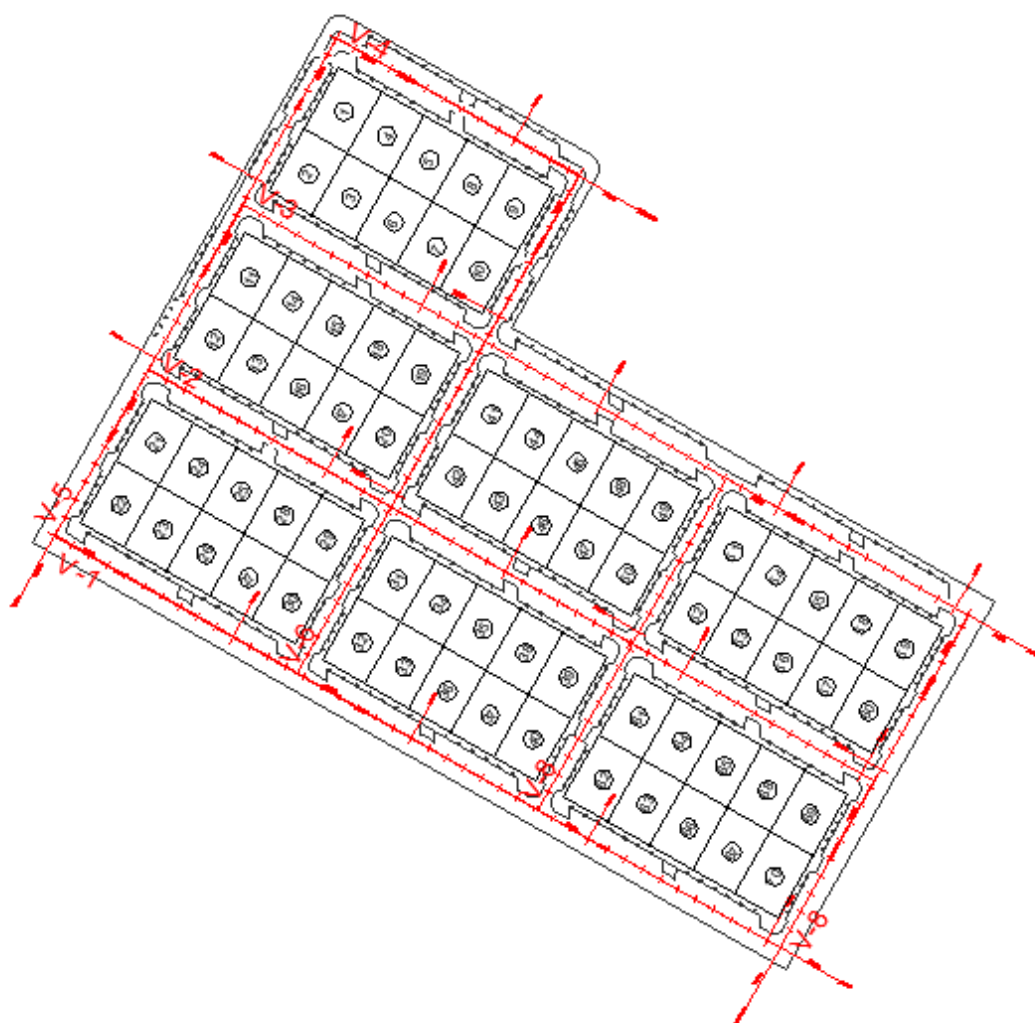
La definición del trazado en planta se referirá al encaje de los distintos ejes que componen el proyecto. Un eje no es más que una sucesión de alineaciones tangentes entre sí, cada alineación puede estar constituida por tramos rectos, circulares o Clotoïdes. Se adoptará para la definición del eje el centro de del vial que divide este en dos calzadas (divididas estas a su vez en dos carriles).

5.1. Viales

A continuación, se muestran los datos de las alineaciones de los viales comprendidos en este proyecto. Toda la información gráfica se recoge en el plano N° 6 del documento N° 2 (Planos).

VIAL-1						
Tipo	P.K.	X [m]	X [m]	Acimut [g]	Radio [m]	Longitud
Recta	0.000	431587.667	4182825.650	132.8781	0.000	407.272
	407.272	431941.822	4182624.542	132.8781		
VIAL-2						
Tipo	P.K.	X [m]	X [m]	Acimut [g]	Radio [m]	Longitud
Recta	0.000	431633.633	4182906.597	132.8781	0.000	407.272
	407.272	431987.788	4182705.489	132.8781		
VIAL-3						
Tipo	P.K.	X [m]	X [m]	Acimut [g]	Radio [m]	Longitud
Recta	0.000	431679.599	4182987.544	132.8781	0.000	407.272
	407.272	432033.754	4182786.436	132.8781		
VIAL-4						
Tipo	P.K.	X [m]	X [m]	Acimut [g]	Radio [m]	Longitud
Recta	0.000	431725.566	4183068.491	132.8781	0.000	135.757

	135.757	431843.617	4183001.455	132.8781		
VIAL-5						
Tipo	P.K.	X [m]	X [m]	Acimut [g]	Radio [m]	Longitud
Recta	0.000	431587.667	4182825.650	32.8781	0.000	279.263
	279.263	431725.566	4183068.491	32.8781		
VIAL-6						
Tipo	P.K.	X [m]	X [m]	Acimut [g]	Radio [m]	Longitud
Recta	0.000	431705.719	4182758.614	32.8781	0.000	279.263
	279.263	431843.617	4183001.455	32.8781		
VIAL-7						
Recta	0.000	431823.770	4182691.578	32.8781	0.000	186.175
	186.175	431915.703	4182853.472	32.8781		
VIAL-8						
Recta	0.000	431941.822	4182624.542	32.8781	0.000	186.175
	186.175	432033.754	4182786.436	32.8781		



6. ENCAJE EN ALZADO

El diseño en alzado se adaptará en la medida de lo posible al terreno existente, evitando la ejecución de grandes movimientos de tierras que modifiquen sustancialmente el paisaje existente.

7. SECCIÓN TIPO

Firmes

Para el dimensionamiento del firme se ha seguido las prescripciones de la Normativa General de Urbanización del Ayuntamiento para firme, adaptándola a la disponibilidad de materiales eligiéndose las siguientes secciones para los viales:

- 5 cm de capa de rodadura Ac16 Surf-S.
- 7 cm de capa base Ac22 bin G.
- 30 cm de base granular de zahorra artificial Z-40.
- Explanada Mejorada E-2 con un espesor de 60 cm de suelo seleccionado.

Aceras

Las aceras se formarán con terrazo acanalado de 40x40. El terrazo se recibirá mediante mortero de cemento de tipo M-40 y sobre solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor.

Irán confinadas en el lado de calzada por bordillo bicapa de hormigón.

El relleno se realizará con suelo adecuado compactado al 98 P.M.

Las aceras se construirán con pendiente transversal del 1% hacia la calzada.

8. MOVIMIENTO DE TIERRAS

En el proyecto se contempla la ejecución del movimiento de tierras necesario para conformar los viales de acceso necesarios.

Se toman como punto de partida los siguientes parámetros que será necesario confirmar con anterioridad al inicio de las obras mediante catas en viales cada 200 m y reconocimiento de materiales para su clasificación según el PG3:

- Desbroce de 30 cm.
- Material Natural clasificado como suelo tolerable, que no se utilizará para terraplenes.
- Taludes de desmonte y terraplén 3:2 (H:V).

En las siguientes tablas se muestran los movimientos de tierras generados.

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 1						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
0.000	24.855	0.000	9.226	0.000	0.000	0.000
				218.047	0.000	91.486
10.000	18.754	0.000	9.071	218.047	0.000	91.486
				148.804	0.000	89.359
20.000	11.006	0.000	8.801	366.850	0.000	180.845
				108.854	0.000	87.855
30.000	10.765	0.000	8.770	475.705	0.000	268.700
				122.440	0.000	87.989
40.000	13.723	0.000	8.828	598.145	0.000	356.689
				148.074	0.000	88.510
50.000	15.891	0.000	8.874	746.219	0.000	445.199
				171.192	0.000	88.947
60.000	18.347	0.000	8.915	917.410	0.000	534.146
				190.488	0.000	89.358
70.000	19.751	0.000	8.957	1107.898	0.000	623.504
				198.609	0.000	89.878
80.000	19.971	0.000	9.019	1306.507	0.000	713.383
				215.737	0.000	90.512
90.000	23.176	0.000	9.083	1522.244	0.000	803.895
				238.527	0.000	91.128
100.000	24.529	0.000	9.142	1760.772	0.000	895.022
				235.506	0.000	91.289
110.000	22.572	0.000	9.116	1996.277	0.000	986.311
				221.011	0.000	90.946
120.000	21.630	0.000	9.074	2217.289	0.000	1077.258
				222.069	0.000	90.633
130.000	22.783	0.000	9.053	2439.357	0.000	1167.891
				225.717	0.000	90.271
140.000	22.360	0.000	9.001	2665.075	0.000	1258.162
				208.442	0.000	89.571
150.000	19.328	0.000	8.913	2873.517	0.000	1347.733
				179.058	0.000	88.609
160.000	16.483	0.000	8.809	3052.575	0.000	1436.342
				152.801	0.000	87.595

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 1						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
170.000	14.077	0.000	8.710	3205.376	0.000	1523.936
				131.068	0.000	87.022
180.000	12.137	0.000	8.694	3336.444	0.000	1610.959
				121.706	0.000	86.919
190.000	12.204	0.000	8.690	3458.150	0.000	1697.878
				124.236	0.000	86.967
200.000	12.643	0.000	8.704	3582.386	0.000	1784.845
				123.887	0.000	87.161
210.000	12.135	0.000	8.728	3706.273	0.000	1872.006
				123.976	0.000	87.342
220.000	12.661	0.000	8.740	3830.249	0.000	1959.348
				119.596	0.000	87.197
230.000	11.258	0.000	8.699	3949.845	0.000	2046.545
				95.644	0.000	86.385
240.000	7.870	0.000	8.577	4045.489	0.000	2132.930
				63.152	0.467	85.185
250.000	4.760	0.093	8.460	4108.642	0.467	2218.115
				33.597	12.398	84.203
260.000	1.959	2.386	8.381	4142.238	12.865	2302.318
				15.394	30.900	84.032
270.000	1.120	3.794	8.425	4157.632	43.765	2386.350
				14.731	25.794	84.350
280.000	1.827	1.365	8.445	4172.363	69.559	2470.700
				34.756	10.358	85.102
290.000	5.125	0.706	8.576	4207.120	79.917	2555.801
				68.458	3.952	86.969
300.000	8.567	0.084	8.818	4275.578	83.869	2642.770
				86.070	0.420	87.933
310.000	8.647	0.000	8.768	4361.648	84.289	2730.703
				78.422	0.508	87.618
320.000	7.037	0.102	8.755	4440.070	84.797	2818.321
				69.469	1.816	87.105
330.000	6.856	0.262	8.666	4509.538	86.613	2905.426
				76.869	1.937	86.758
340.000	8.518	0.126	8.686	4586.407	88.550	2992.184

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 1						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
				90.877	1.067	87.051
350.000	9.658	0.088	8.724	4677.285	89.618	3079.234
				106.894	0.438	87.531
360.000	11.721	0.000	8.782	4784.179	90.056	3166.766
				138.476	0.000	88.419
370.000	15.974	0.000	8.902	4922.655	90.056	3255.184
				186.543	0.000	89.645
380.000	21.334	0.000	9.027	5109.198	90.056	3344.829
				225.569	0.000	90.760
390.000	23.780	0.000	9.125	5334.767	90.056	3435.590
				243.679	0.000	91.108
400.000	24.956	0.000	9.097	5578.446	90.056	3526.697
				177.410	0.000	66.167
407.272	23.837	0.000	9.101	5755.855	90.056	3592.864
TOTALES						
Volumen de Desmonte				5755.855		
Volumen de Terraplén				90.056		
Volumen de Vegetal				3592.864		
Diferencia (Desmonte - Terraplén)				5665.799		
Superficie Desbroce				11976.215		

VIAL - 2						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
0.000	49.568	0.000	9.801	0.000	0.000	0.000
				503.871	0.000	98.075
10.000	51.206	0.000	9.814	503.871	0.000	98.075
				509.482	0.000	98.085
20.000	50.690	0.000	9.803	1013.353	0.000	196.160
				505.125	0.000	98.290
30.000	50.335	0.000	9.855	1518.479	0.000	294.450
				515.023	0.000	98.827
40.000	52.669	0.000	9.910	2033.501	0.000	393.277
				540.084	0.000	99.359
50.000	55.347	0.000	9.962	2573.585	0.000	492.636
				555.799	0.000	99.724

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 2						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
60.000	55.813	0.000	9.983	3129.384	0.000	592.360
				547.985	0.000	99.589
70.000	53.784	0.000	9.935	3677.369	0.000	691.949
				527.241	0.000	99.032
80.000	51.664	0.000	9.872	4204.610	0.000	790.981
				505.721	0.000	98.401
90.000	49.480	0.000	9.808	4710.331	0.000	889.382
				482.389	0.000	97.699
100.000	46.998	0.000	9.731	5192.720	0.000	987.081
				456.198	0.000	96.892
110.000	44.242	0.000	9.647	5648.918	0.000	1083.973
				427.228	0.000	96.091
120.000	41.203	0.000	9.571	6076.146	0.000	1180.064
				395.091	0.000	95.343
130.000	37.815	0.000	9.497	6471.236	0.000	1275.407
				375.479	0.000	94.723
140.000	37.281	0.000	9.447	6846.715	0.000	1370.130
				351.622	0.000	93.907
150.000	33.043	0.000	9.334	7198.337	0.000	1464.037
				299.868	0.000	92.621
160.000	26.930	0.000	9.190	7498.205	0.000	1556.658
				272.341	0.000	91.940
170.000	27.538	0.000	9.198	7770.546	0.000	1648.598
				276.769	0.000	91.890
180.000	27.816	0.000	9.180	8047.315	0.000	1740.488
				277.067	0.000	91.711
190.000	27.598	0.000	9.162	8324.382	0.000	1832.199
				271.663	0.000	91.508
200.000	26.735	0.000	9.139	8596.045	0.000	1923.706
				258.462	0.000	91.234
210.000	24.957	0.000	9.107	8854.507	0.000	2014.940
				238.266	0.000	90.827
220.000	22.696	0.000	9.058	9092.773	0.000	2105.767
				219.649	0.000	90.178
230.000	21.234	0.000	8.978	9312.422	0.000	2195.945

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 2						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
				186.856	39.585	91.860
240.000	16.137	7.917	9.394	9499.278	39.585	2287.805
				80.686	154.265	89.550
250.000	0.000	22.936	8.516	9579.964	193.850	2377.356
				13.036	140.098	87.557
260.000	2.607	5.084	8.996	9593.000	333.949	2464.913
				75.004	31.312	88.578
270.000	12.394	1.179	8.720	9668.005	365.261	2553.491
				121.304	11.918	87.115
280.000	11.867	1.205	8.703	9789.308	377.179	2640.605
				137.254	6.024	87.729
290.000	15.584	0.000	8.843	9926.562	383.203	2728.335
				151.664	0.000	88.104
300.000	14.749	0.000	8.778	10078.226	383.203	2816.439
				131.625	0.000	87.535
310.000	11.576	0.000	8.729	10209.851	383.203	2903.974
				103.379	0.000	87.098
320.000	9.100	0.000	8.691	10313.230	383.203	2991.073
				91.928	0.000	86.667
330.000	9.286	0.000	8.643	10405.158	383.203	3077.740
				83.164	0.000	86.007
340.000	7.347	0.000	8.559	10488.322	383.203	3163.747
				75.820	0.102	85.573
350.000	7.817	0.020	8.556	10564.142	383.305	3249.320
				90.329	0.102	85.738
360.000	10.249	0.000	8.592	10654.471	383.407	3335.058
				126.439	0.000	86.576
370.000	15.039	0.000	8.724	10780.910	383.407	3421.634
				143.147	0.000	87.293
380.000	13.590	0.000	8.735	10924.058	383.407	3508.927
				136.707	0.000	87.080
390.000	13.751	0.000	8.681	11060.765	383.407	3596.006
				147.618	0.000	86.319
400.000	15.773	0.000	8.583	11208.383	383.407	3682.326
				135.743	0.000	63.635

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 2						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
407.272	21.560	0.000	8.918	11344.126	383.407	3745.961
TOTALES						
Volumen de Desmonte				11344.126		
Volumen de Terraplén				383.407		
Volumen de Vegetal				3745.961		
Diferencia (Desmonte - Terraplén)				10960.719		
Superficie Desbroce				12486.535		

VIAL - 3						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
0.000	49.193	0.000	9.846	0.000	0.000	0.000
				482.349	0.000	98.432
10.000	47.277	0.000	9.841	482.349	0.000	98.432
				475.440	0.000	98.599
20.000	47.811	0.000	9.879	957.789	0.000	197.031
				462.732	0.000	98.324
30.000	44.735	0.000	9.786	1420.521	0.000	295.355
				431.203	0.000	97.335
40.000	41.505	0.000	9.681	1851.724	0.000	392.690
				398.120	0.000	96.289
50.000	38.119	0.000	9.577	2249.844	0.000	488.980
				377.367	0.000	95.353
60.000	37.355	0.000	9.494	2627.212	0.000	584.333
				363.791	0.000	94.576
70.000	35.403	0.000	9.421	2991.002	0.000	678.909
				343.414	0.000	93.894
80.000	33.279	0.000	9.357	3334.416	0.000	772.803
				322.120	0.000	93.389
90.000	31.144	0.000	9.320	3656.536	0.000	866.192
				301.423	0.000	93.020
100.000	29.140	0.000	9.284	3957.959	0.000	959.212
				281.143	0.000	92.385
110.000	27.088	0.000	9.193	4239.102	0.000	1051.597
				266.941	0.000	91.770

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 3						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
120.000	26.300	0.000	9.161	4506.043	0.000	1143.367
				259.569	0.000	91.545
130.000	25.614	0.000	9.149	4765.613	0.000	1234.912
				242.125	0.000	91.018
140.000	22.811	0.000	9.055	5007.738	0.000	1325.930
				203.936	0.000	89.755
150.000	17.976	0.000	8.896	5211.673	0.000	1415.685
				154.112	0.000	88.183
160.000	12.846	0.000	8.741	5365.785	0.000	1503.868
				105.599	0.000	86.709
170.000	8.274	0.000	8.601	5471.384	0.000	1590.578
				61.081	0.846	85.293
180.000	3.942	0.169	8.458	5532.465	0.846	1675.871
				29.205	10.843	84.016
190.000	1.899	1.999	8.346	5561.669	11.689	1759.887
				14.297	35.034	83.391
200.000	0.961	5.007	8.332	5575.966	46.722	1843.279
				5.890	43.980	83.084
210.000	0.217	3.789	8.284	5581.856	90.702	1926.362
				4.273	25.509	82.823
220.000	0.637	1.313	8.280	5586.129	116.211	2009.185
				6.783	10.263	82.939
230.000	0.719	0.739	8.308	5592.911	126.474	2092.124
				9.844	5.565	83.250
240.000	1.249	0.374	8.342	5602.755	132.039	2175.374
				23.905	1.869	83.761
250.000	3.531	0.000	8.410	5626.660	133.907	2259.136
				81.118	0.000	85.541
260.000	12.692	0.000	8.698	5707.779	133.907	2344.676
				172.543	0.000	88.407
270.000	21.816	0.000	8.983	5880.321	133.907	2433.083
				215.447	0.000	89.700
280.000	21.273	0.000	8.957	6095.768	133.907	2522.783
				198.465	0.000	89.240
290.000	18.420	0.000	8.891	6294.233	133.907	2612.023

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 3						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
				176.464	0.000	88.742
300.000	16.873	0.000	8.857	6470.697	133.907	2700.766
				153.551	0.000	88.256
310.000	13.837	0.000	8.794	6624.249	133.907	2789.022
				117.963	0.000	87.800
320.000	9.755	0.000	8.766	6742.212	133.907	2876.822
				92.569	0.000	88.186
330.000	8.758	0.000	8.871	6834.781	133.907	2965.008
				77.041	6.166	86.819
340.000	6.650	1.233	8.493	6911.822	140.073	3051.828
				71.451	6.166	85.743
350.000	7.640	0.000	8.656	6983.273	146.240	3137.571
				44.037	6.394	85.439
360.000	1.167	1.279	8.432	7027.309	152.633	3223.009
				6.865	16.217	83.914
370.000	0.206	1.965	8.351	7034.174	168.850	3306.923
				5.781	12.121	83.548
380.000	0.950	0.460	8.359	7039.955	180.971	3390.471
				46.306	2.298	84.866
390.000	8.311	0.000	8.615	7086.262	183.269	3475.337
				124.835	0.000	87.358
400.000	16.656	0.000	8.857	7211.097	183.269	3562.695
				142.638	0.000	65.074
407.272	22.573	0.000	9.040	7353.735	183.269	3627.768
TOTALES						
Volumen de Desmonte				7353.735		
Volumen de Terraplén				183.269		
Volumen de Vegetal				3627.768		
Diferencia (Desmonte - Terraplén)				7170.466		
Superficie Desbroce				12092.561		

VIAL - 4						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
0.000	23.726	0.000	9.083	0.000	0.000	0.000

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 4						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
				208.368	0.000	90.100
10.000	17.947	0.000	8.937	208.368	0.000	90.100
				174.601	0.000	89.262
20.000	16.973	0.000	8.915	382.969	0.000	179.362
				174.185	0.000	89.263
30.000	17.864	0.000	8.937	557.154	0.000	268.625
				183.910	0.000	89.500
40.000	18.918	0.000	8.962	741.065	0.000	358.125
				195.184	0.000	89.738
50.000	20.119	0.000	8.985	936.249	0.000	447.863
				207.070	0.000	90.028
60.000	21.295	0.000	9.020	1143.319	0.000	537.890
				215.955	0.000	90.300
70.000	21.896	0.000	9.040	1359.274	0.000	628.190
				222.597	0.000	90.609
80.000	22.624	0.000	9.082	1581.871	0.000	718.799
				232.274	0.000	91.053
90.000	23.831	0.000	9.129	1814.145	0.000	809.853
				246.664	0.000	91.517
100.000	25.502	0.000	9.175	2060.809	0.000	901.370
				265.276	0.000	91.954
110.000	27.554	0.000	9.216	2326.085	0.000	993.324
				272.825	0.000	91.956
120.000	27.011	0.000	9.175	2598.910	0.000	1085.281
				260.086	0.000	91.491
130.000	25.006	0.000	9.123	2858.996	0.000	1176.772
				142.133	0.000	52.394
135.757	24.372	0.000	9.079	3001.130	0.000	1229.166
TOTALES						
Volumen de Desmonte				3001.130		
Volumen de Terraplén				0.000		
Volumen de Vegetal				1229.166		
Diferencia (Desmonte - Terraplén)				3001.130		
Superficie Desbroce				4097.220		

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 5						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
0.000	17.918	0.000	6.792	0.000	0.000	0.000
				183.848	0.000	67.689
10.000	18.852	0.000	6.745	183.848	0.000	67.689
				196.517	0.000	67.682
20.000	20.452	0.000	6.791	380.365	0.000	135.372
				214.636	0.000	68.315
30.000	22.476	0.000	6.872	595.000	0.000	203.686
				241.422	0.000	69.325
40.000	25.809	0.000	6.993	836.422	0.000	273.011
				274.572	0.000	70.501
50.000	29.105	0.000	7.107	1110.994	0.000	343.512
				297.628	0.000	71.380
60.000	30.420	0.000	7.169	1408.622	0.000	414.892
				300.709	0.000	71.814
70.000	29.722	0.000	7.194	1709.331	0.000	486.706
				301.638	0.000	72.195
80.000	30.606	0.000	7.245	2010.970	0.000	558.901
				324.098	0.000	72.771
90.000	34.214	0.000	7.309	2335.068	0.000	631.672
				357.368	0.000	73.688
100.000	37.260	0.000	7.428	2692.435	0.000	705.360
				371.544	0.000	74.010
110.000	37.049	0.000	7.374	3063.979	0.000	779.371
				368.895	0.000	73.729
120.000	36.730	0.000	7.372	3432.874	0.000	853.100
				362.614	0.000	73.510
130.000	35.793	0.000	7.330	3795.488	0.000	926.610
				351.487	0.000	72.995
140.000	34.505	0.000	7.269	4146.975	0.000	999.605
				340.709	0.000	72.559
150.000	33.637	0.000	7.243	4487.684	0.000	1072.164
				323.245	0.000	71.498
160.000	31.012	0.000	7.057	4810.929	0.000	1143.661
				312.190	0.000	71.165
170.000	31.426	0.000	7.176	5123.119	0.000	1214.826

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 5						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
				322.418	0.000	72.076
180.000	33.057	0.000	7.239	5445.537	0.000	1286.902
				339.287	0.000	72.897
190.000	34.800	0.000	7.340	5784.824	0.000	1359.799
				360.748	0.000	73.867
200.000	37.350	0.000	7.433	6145.572	0.000	1433.666
				376.613	0.000	74.645
210.000	37.973	0.000	7.496	6522.186	0.000	1508.311
				370.165	0.000	74.727
220.000	36.060	0.000	7.450	6892.351	0.000	1583.038
				355.490	0.000	74.251
230.000	35.038	0.000	7.401	7247.841	0.000	1657.289
				323.711	0.000	72.991
240.000	29.704	0.000	7.198	7571.552	0.000	1730.280
				265.789	0.000	70.703
250.000	23.454	0.000	6.943	7837.341	0.000	1800.982
				213.649	0.000	68.712
260.000	19.276	0.000	6.800	8050.989	0.000	1869.694
				188.427	0.000	67.515
270.000	18.409	0.000	6.703	8239.416	0.000	1937.209
				159.706	0.000	61.653
279.263	16.073	0.000	6.608	8399.122	0.000	1998.862
TOTALES						
Volumen de Desmonte				8399.122		
Volumen de Terraplén				0.000		
Volumen de Vegetal				1998.862		
Diferencia (Desmonte - Terraplén)				8399.122		
Superficie Desbroce				6662.874		

VIAL - 6						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
0.000	15.340	0.000	6.543	0.000	0.000	0.000
				161.334	0.000	65.814
10.000	16.927	0.000	6.620	161.334	0.000	65.814
				178.389	0.000	66.601

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 6						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
20.000	18.751	0.000	6.700	339.723	0.000	132.415
				195.697	0.000	67.378
30.000	20.389	0.000	6.775	535.420	0.000	199.793
				205.057	0.000	67.876
40.000	20.623	0.000	6.800	740.477	0.000	267.669
				206.066	0.000	68.012
50.000	20.591	0.000	6.802	946.542	0.000	335.681
				204.906	0.000	68.084
60.000	20.391	0.000	6.815	1151.449	0.000	403.765
				209.525	0.000	68.337
70.000	21.514	0.000	6.853	1360.973	0.000	472.102
				226.529	0.000	69.003
80.000	23.792	0.000	6.948	1587.503	0.000	541.105
				249.451	0.000	69.896
90.000	26.099	0.000	7.032	1836.954	0.000	611.002
				269.631	0.000	70.475
100.000	27.828	0.000	7.064	2106.584	0.000	681.477
				278.434	0.000	70.574
110.000	27.859	0.000	7.051	2385.018	0.000	752.050
				263.524	0.000	70.008
120.000	24.846	0.000	6.950	2648.543	0.000	822.058
				233.108	0.000	68.885
130.000	21.776	0.000	6.827	2881.651	0.000	890.943
				202.949	0.000	67.686
140.000	18.814	0.000	6.711	3084.600	0.000	958.628
				174.418	0.000	66.548
150.000	16.070	0.000	6.599	3259.019	0.000	1025.177
				163.574	0.000	65.900
160.000	16.645	0.000	6.581	3422.593	0.000	1091.077
				173.937	0.000	66.071
170.000	18.142	0.000	6.633	3596.530	0.000	1157.147
				179.226	0.000	66.336
180.000	17.703	0.000	6.634	3775.756	0.000	1223.484
				165.916	0.000	65.909
190.000	15.480	0.000	6.548	3941.672	0.000	1289.393

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 6						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
				150.163	0.000	65.347
200.000	14.552	0.000	6.522	4091.835	0.000	1354.740
				143.295	0.000	65.135
210.000	14.107	0.000	6.505	4235.130	0.000	1419.874
				145.741	0.000	65.218
220.000	15.041	0.000	6.538	4380.870	0.000	1485.093
				156.694	0.000	65.628
230.000	16.297	0.000	6.587	4537.565	0.000	1550.721
				162.594	0.000	65.850
240.000	16.221	0.000	6.583	4700.159	0.000	1616.571
				160.681	0.000	65.707
250.000	15.915	0.000	6.559	4860.840	0.000	1682.278
				158.036	0.000	65.547
260.000	15.693	0.000	6.551	5018.876	0.000	1747.824
				156.457	0.000	65.627
270.000	15.599	0.000	6.575	5175.333	0.000	1813.451
				148.069	0.000	61.100
279.263	16.371	0.000	6.617	5323.403	0.000	1874.551
TOTALES						
Volumen de Desmonte				5323.403		
Volumen de Terraplén				0.000		
Volumen de Vegetal				1874.551		
Diferencia (Desmonte - Terraplén)				5323.403		
Superficie Desbroce				6248.504		

VIAL - 7						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
0.000	0.000	3.094	5.805	0.000	0.000	0.000
				2.041	18.231	58.389
10.000	0.408	0.553	5.873	2.041	18.231	58.389
				13.727	2.763	59.345
20.000	2.337	0.000	5.996	15.769	20.994	117.733
				37.574	0.000	60.582
30.000	5.178	0.000	6.120	53.342	20.994	178.316

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 7						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
				53.684	0.000	61.009
40.000	5.559	0.000	6.082	107.027	20.994	239.325
				66.115	0.000	61.405
50.000	7.664	0.000	6.199	173.142	20.994	300.730
				93.762	0.000	62.575
60.000	11.089	0.000	6.316	266.904	20.994	363.306
				119.263	0.000	63.430
70.000	12.764	0.000	6.370	386.167	20.994	426.735
				118.690	0.000	63.230
80.000	10.974	0.000	6.276	504.856	20.994	489.965
				97.112	0.000	62.197
90.000	8.448	0.000	6.164	601.969	20.994	552.162
				63.237	1.251	60.528
100.000	4.199	0.250	5.942	665.206	22.245	612.690
				23.588	45.831	60.434
110.000	0.519	8.916	6.145	688.794	68.076	673.125
				5.149	97.568	60.869
120.000	0.511	10.598	6.029	693.943	165.644	733.994
				3.937	68.121	58.418
130.000	0.276	3.027	5.654	697.880	233.765	792.411
				12.539	16.663	58.011
140.000	2.232	0.306	5.948	710.419	250.429	850.422
				29.579	1.858	59.720
150.000	3.684	0.066	5.996	739.998	252.286	910.142
				45.938	0.328	60.408
160.000	5.503	0.000	6.085	785.936	252.614	970.550
				79.268	0.000	61.742
170.000	10.350	0.000	6.263	865.204	252.614	1032.292
				122.549	0.000	63.488
180.000	14.160	0.000	6.434	987.753	252.614	1095.780
				89.254	0.000	39.863
186.175	14.748	0.000	6.477	1077.007	252.614	1135.644
TOTALES						
Volumen de Desmonte				1077.007		
Volumen de Terraplén				252.614		

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 7						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
Volumen de Vegetal				1135.644		
Diferencia (Desmonte - Terraplén)				824.393		
Superficie Desbroce				3785.479		

VIAL - 8						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
0.000	15.751	0.000	6.635	0.000	0.000	0.000
				146.893	0.000	66.045
10.000	13.628	0.000	6.575	146.893	0.000	66.045
				120.984	0.000	64.491
20.000	10.569	0.000	6.324	267.877	0.000	130.536
				106.056	0.000	63.261
30.000	10.642	0.000	6.329	373.934	0.000	193.797
				104.979	0.000	63.356
40.000	10.354	0.000	6.343	478.913	0.000	257.153
				96.231	0.000	63.119
50.000	8.892	0.000	6.281	575.144	0.000	320.272
				79.160	0.000	62.578
60.000	6.940	0.000	6.235	654.304	0.000	382.849
				79.273	0.000	62.493
70.000	8.915	0.000	6.264	733.577	0.000	445.343
				98.757	1.551	62.354
80.000	10.837	0.310	6.207	832.334	1.551	507.697
				132.333	1.551	64.036
90.000	15.630	0.000	6.601	964.667	3.103	571.733
				153.809	0.000	65.876
100.000	15.132	0.000	6.575	1118.475	3.103	637.609
				144.365	0.000	65.619
110.000	13.741	0.000	6.549	1262.840	3.103	703.228
				145.606	0.000	66.073
120.000	15.380	0.000	6.665	1408.446	3.103	769.301
				158.425	0.000	67.044
130.000	16.305	0.000	6.744	1566.871	3.103	836.345
				185.185	0.000	67.773

TFG | LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

VIAL - 8						
P.K.	Sup.Des.	Sup.Ter.	Sup.Veg.	Vol.Des.	Vol.Ter.	Vol.Veg.
140.000	20.732	0.000	6.811	1752.057	3.103	904.118
				156.742	0.000	65.936
150.000	10.616	0.000	6.376	1908.799	3.103	970.054
				119.385	0.000	64.299
160.000	13.260	0.000	6.483	2028.184	3.103	1034.353
				138.234	0.000	65.059
170.000	14.386	0.000	6.528	2166.417	3.103	1099.412
				144.751	0.000	65.317
180.000	14.564	0.000	6.535	2311.169	3.103	1164.729
				93.870	0.000	40.470
186.175	15.839	0.000	6.573	2405.038	3.103	1205.199
TOTALES						
Volumen de Desmonte						2405.038
Volumen de Terraplén						3.103
Volumen de Vegetal						1205.199
Diferencia (Desmonte - Terraplén)						2401.935
Superficie Desbroce						4017.331

Tabla resumen de los movimientos de tierras:

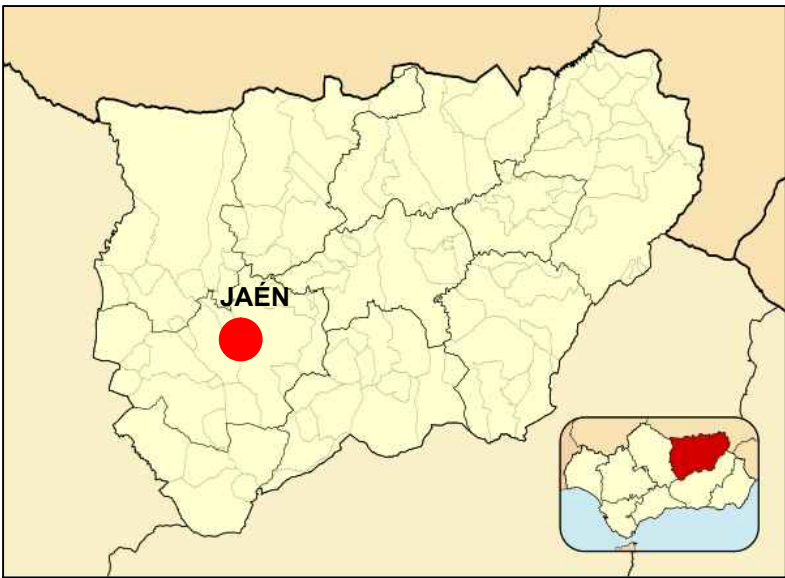
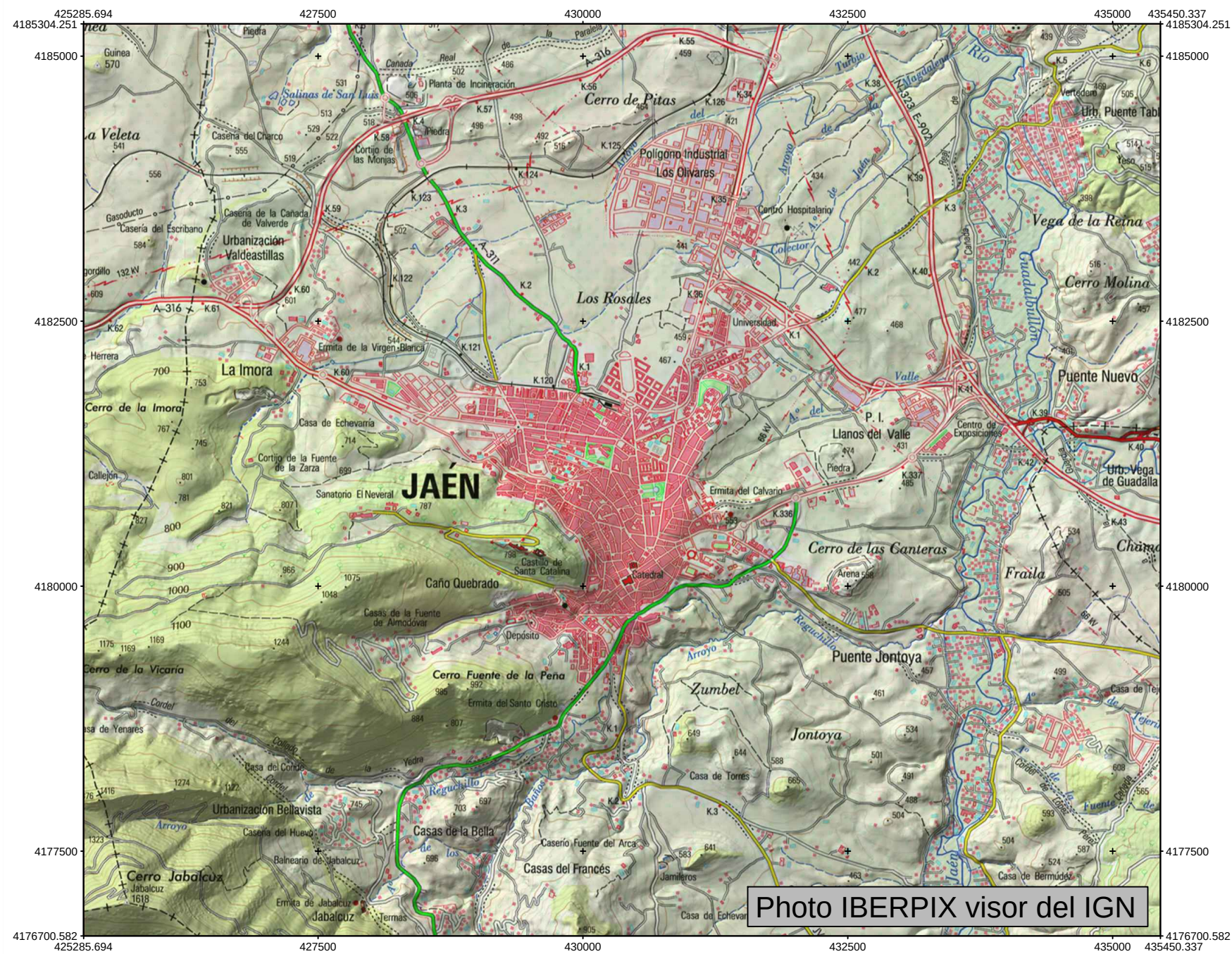
VIAL	Vol.Des.	Vol.Terr.	Vol.Veg.
	[m³]	[m³]	[m³]
VIAL-1	5 755.855	90.056	3 592.864
VIAL-2	11344.126	383.407	3745.961
VIAL-3	7353.735	183.269	3627.768
VIAL-4	3001.13	0.000	1229.166
VIAL-5	8399.122	0.000	1998.862
VIAL-6	5323.403	0.000	1874.551
VIAL-7	1077.007	252.614	1135.644
VIAL-8	2405.038	3.103	1 205.199
TOTALES	44 659.42	912.45	18 410.02

DOCUMENTO N° 2.

PLANOS

ÍNDICE

- 1. SITUACIÓN**
- 2. EMPLAZAMIENTO**
- 3. REDES TOPOGRÁFICAS**
- 4. MINUTA DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**
- 5. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**
- 6. ESTADO DE ALINEACIONES Y DISEÑO EN PLANTA**
- 7. ESTADO FINAL PROYECTADO**
- 8. PERFILES LONGITUDINALES**
- 9. PERFILES TRANSVERSALES**
- 10. SECCIONES TIPO**



UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE JAÉN DENTRO DE LA PROVINCIA DE JAÉN Y DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA ANDALUCÍA (SIN ESCALA)

INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

- SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA: ETRS89
- ELIPSOIDE: GRS80
- ORIGEN DE ALTITUDES: NIVEL MEDIO DEL MAR DE ALICANTE
- PROYECCIÓN: U.T.M. HUSO 30N
- HOJA MTN25: 947



UNIVERSIDAD DE JAÉN ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA		
NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAEN)		
AUTOR DEL TRABAJO:	NOMBRE DEL PLANO:	
Fdo: Soukaina Ibnousaih	PLANO SITUACIÓN	
ESCALAS: SIN ESCALAS		
FECHA: NOVIEMBRE 2017	NÚMERO: 1	



ESCALA: 1:5.000

INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

- SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA:
ETRS89
- ELIPSOIDE: GRS80
- ORIGEN DE ALTITUDES: NIVEL MEDIO DEL
MAR DE ALICANTE
- PROYECCIÓN: U.T.M. HUSO 30N
- HOJA MTN25: 947



AUTOR DEL TRABAJO:

Fdo: Soukaina Ibnousaih

ESCALAS:
SIN ESCALAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2017

UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE
VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAEN)

NOMBRE DEL PLANO:

PLANO EMPLAZAMIENTO

NÚMERO:

2

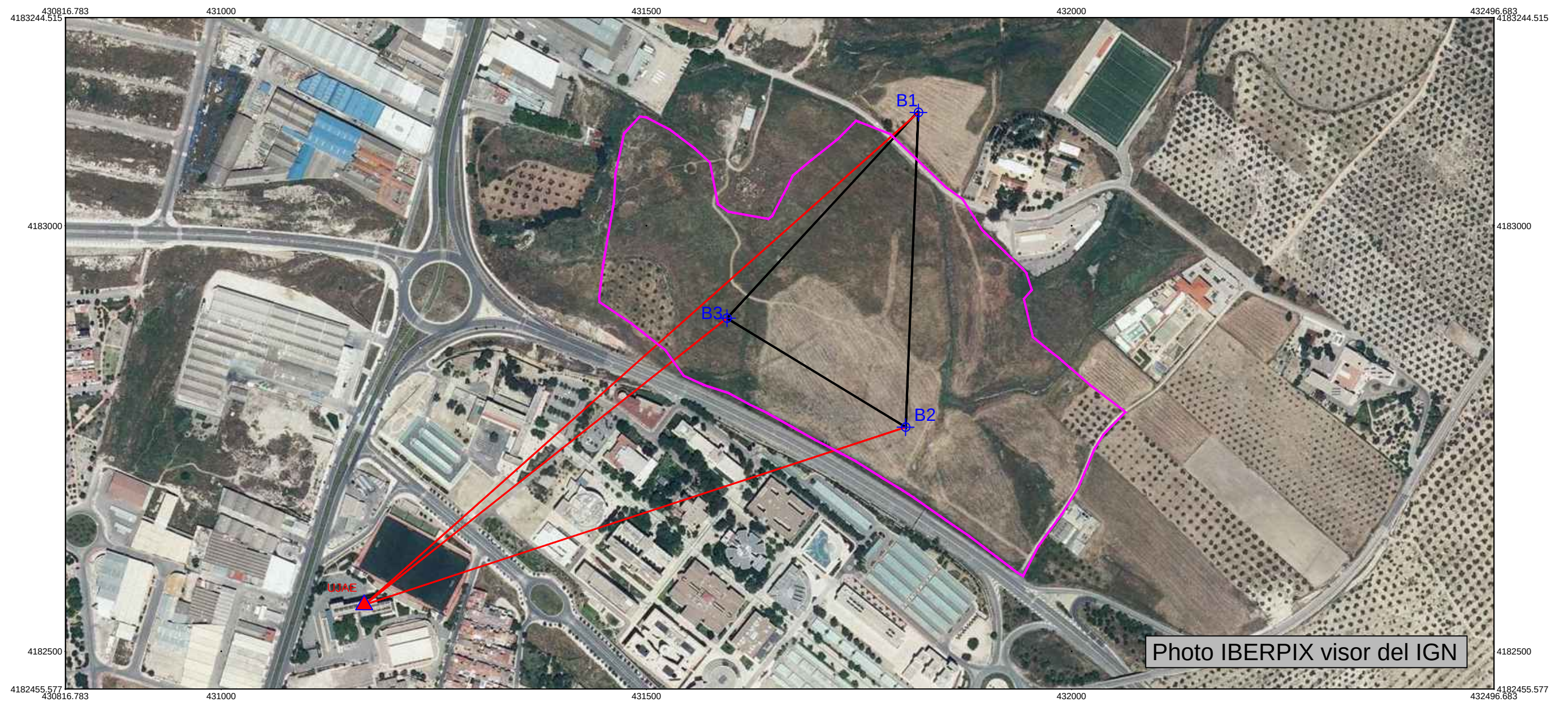


Photo IBERPIX visor del IGN

COORDENADAS BASES TOPOGRÁFICAS

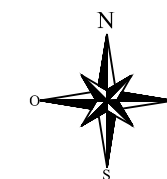
BASE	XUTM [m]	YUTM [m]	H [m]
B1	431819.852	4183133.06	468.848
B2	431804.803	4182763.22	472.365
B3	431594.669	4182891.304	476.573

COORDENADAS ESTACIÓN PERMANENTE "UNIVERSIDAD DE JAÉN"

VÉRTICE	XUTM [m]	YUTM [m]	H [m]
UJAE	431168.555	4182554.783	478.169

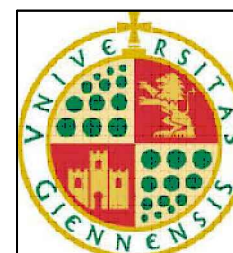
INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

- SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA: ETRS89
- ELIPSOIDE: GRS80
- ORIGEN DE ALTITUDES: NIVEL MEDIO DEL MAR DE ALICANTE
- PROYECCIÓN: U.T.M. HUSO 30N
- HOJA MTN25: 947



LEYENDA

- BASES
- V.G. UJAE
- LÍNEAS BASE
- LÍNEAS BASE E.P.
- CONTORNO



UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAEN)

AUTOR DEL TRABAJO:

NOMBRE DEL PLANO:

NÚMERO:

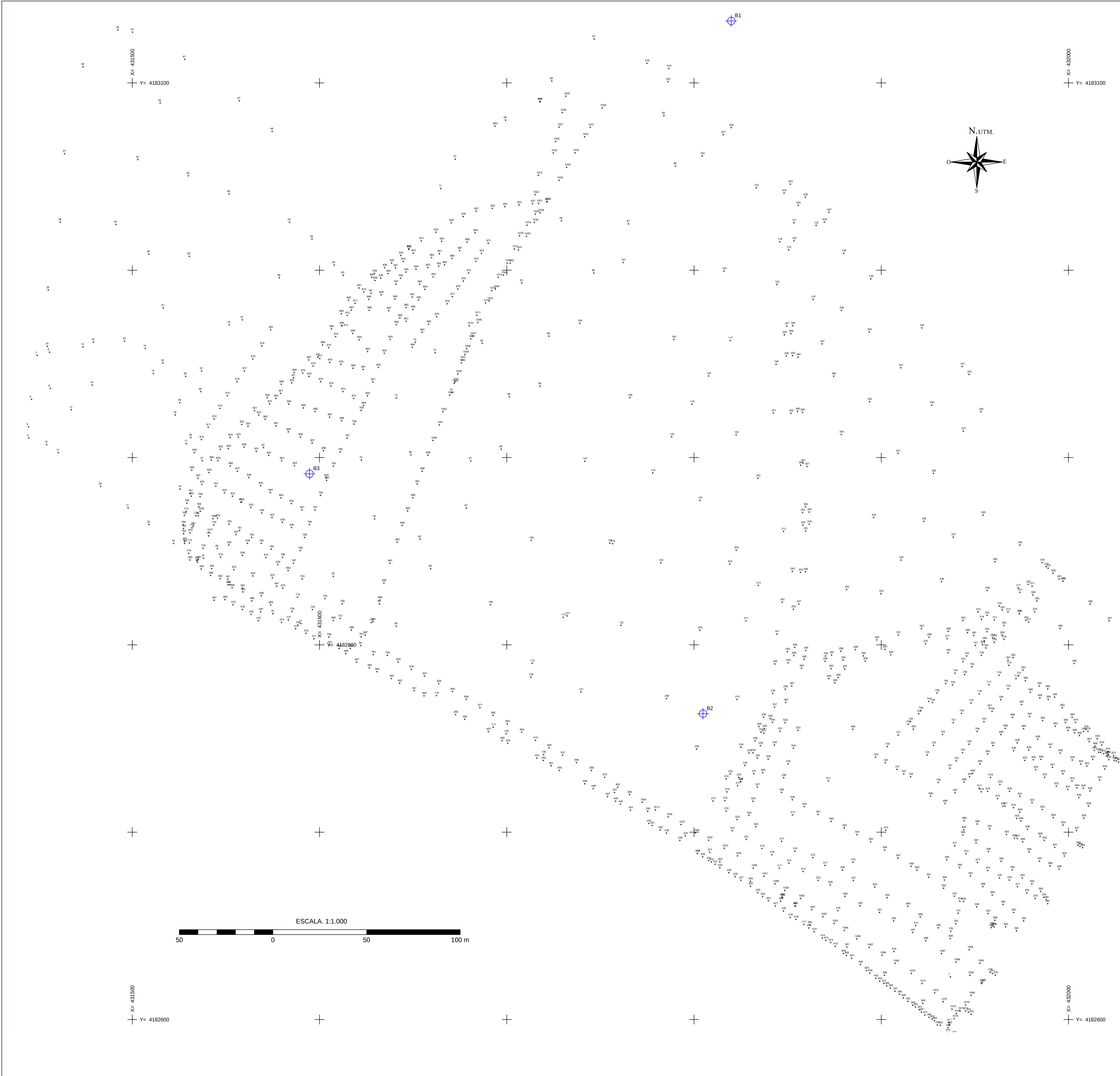
Fdo: Soukaina Ibnousaih

ESCALAS:
SIN ESCALAS

FECHA:
NOVIEMBRE 2017

CROQUIS DE REDES

3



LEYENDA

BASES TOPOGRÁFICAS

PUNTOS DETALLE

CUADRÍCULA

COORDENADAS BASES TOPOGRÁFICAS

BASE	X _{UTM} [m]	Y _{UTM} [m]	H [m]
B1	431819.852	4183133.058	468.848
B2	431804.803	4182763.219	472.365
B3	431594.669	4182891.304	476.573

- INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA
- SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA: ETRS89
 - ELIPSOIDE: GRS80
 - ORIGEN DE ALITUDES: NIVEL MEDIO DEL MAR DE ALICANTE
 - PROYECCIÓN: U.T.M. HUSO 30N
 - HOJA MTN25: 947

UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

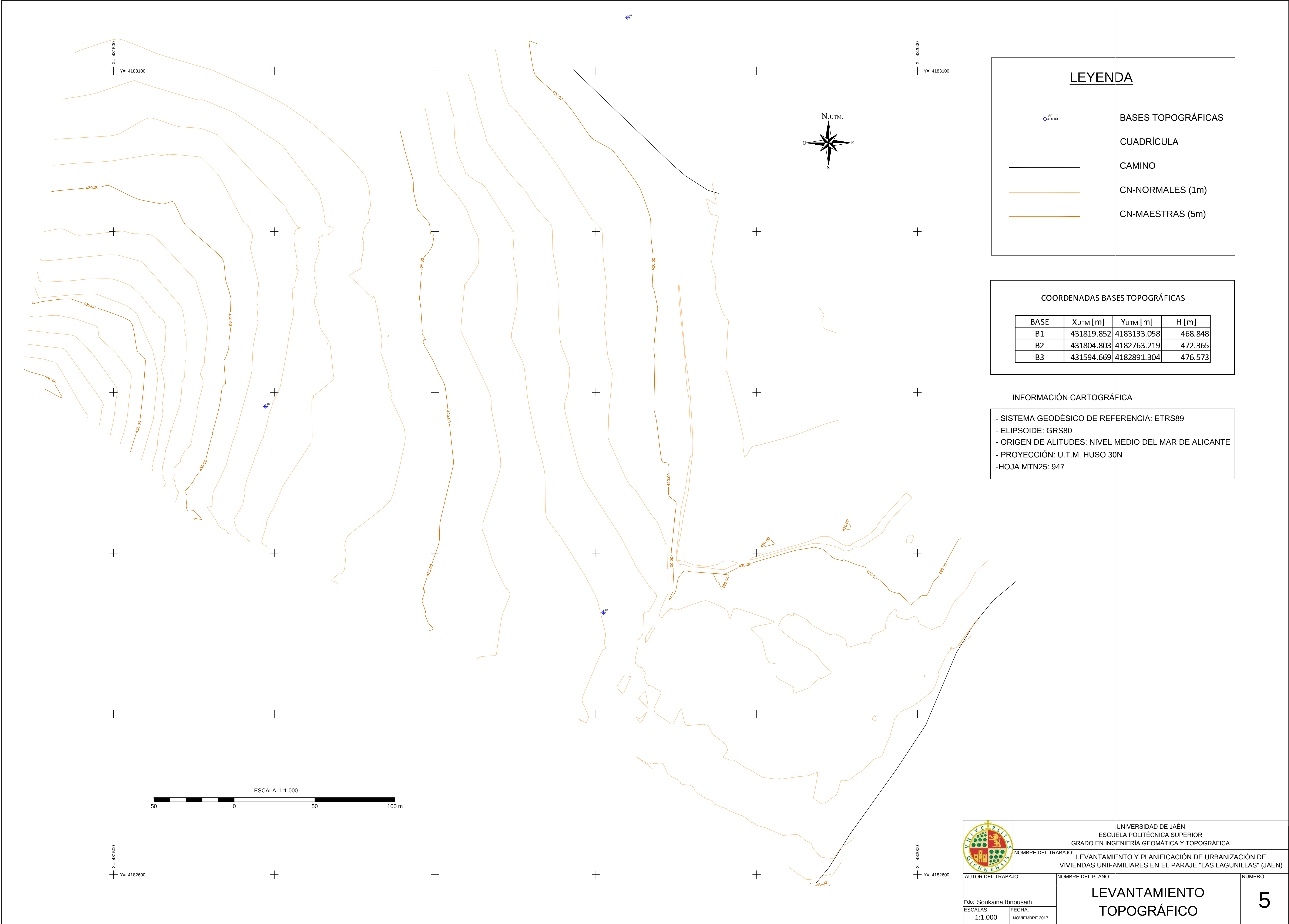
AUTOR DEL TRABAJO:
Fdo: Soukaina Ibnousaih
ESCALAS:
1:1.000

NOMBRE DEL PLANO:
MINUTA

NÚMERO:
4

NOMBRE DEL TRABAJO:
LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE
VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

FECHA:
NOVIEMBRE 2017



LEYENDA

- Bases topográficas
- Cuadrícula
- Camino
- CN-Normales (1m)
- CN-Maestras (5m)

COORDENADAS BASES TOPOGRÁFICAS

Base	X _{UTM} [m]	Y _{UTM} [m]	H [m]
B1	431819.852	4183133.058	468.848
B2	431804.803	4182763.219	472.365
B3	431594.669	4182891.304	476.573

INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

- SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA: ETRS89
- ELIPSOIDE: GRS80
- ORIGEN DE ALITUDES: NIVEL MEDIO DEL MAR DE ALICANTE
- PROYECCIÓN: U.T.M. HUSO 30N
- HOJA MTN25: 947



UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

AUTOR DEL TRABAJO:

NOMBRE DEL PLANO:

NÚMERO:

Fdo: Soukaina Ibnousaih
ESCALAS:
1:1.000

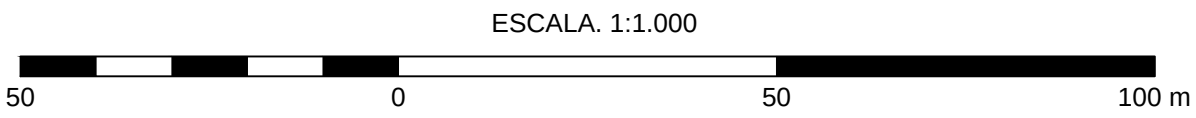
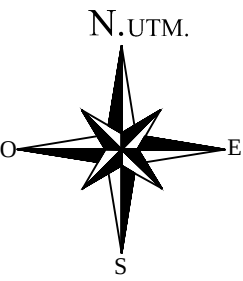
FECHA:
NOVIEMBRE 2017

LEVANTAMIENTO
TOPOGRÁFICO

5

INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

- SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA: ETRS89
- ELIPSOIDE: GRS80
- ORIGEN DE ALTITUDES: NIVEL MEDIO DEL MAR DE ALICANTE
- PROYECCIÓN: U.T.M. HUSO 30N
- HOJA MTN25: 947



UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

AUTOR DEL TRABAJO:

NOMBRE DEL PLANO:

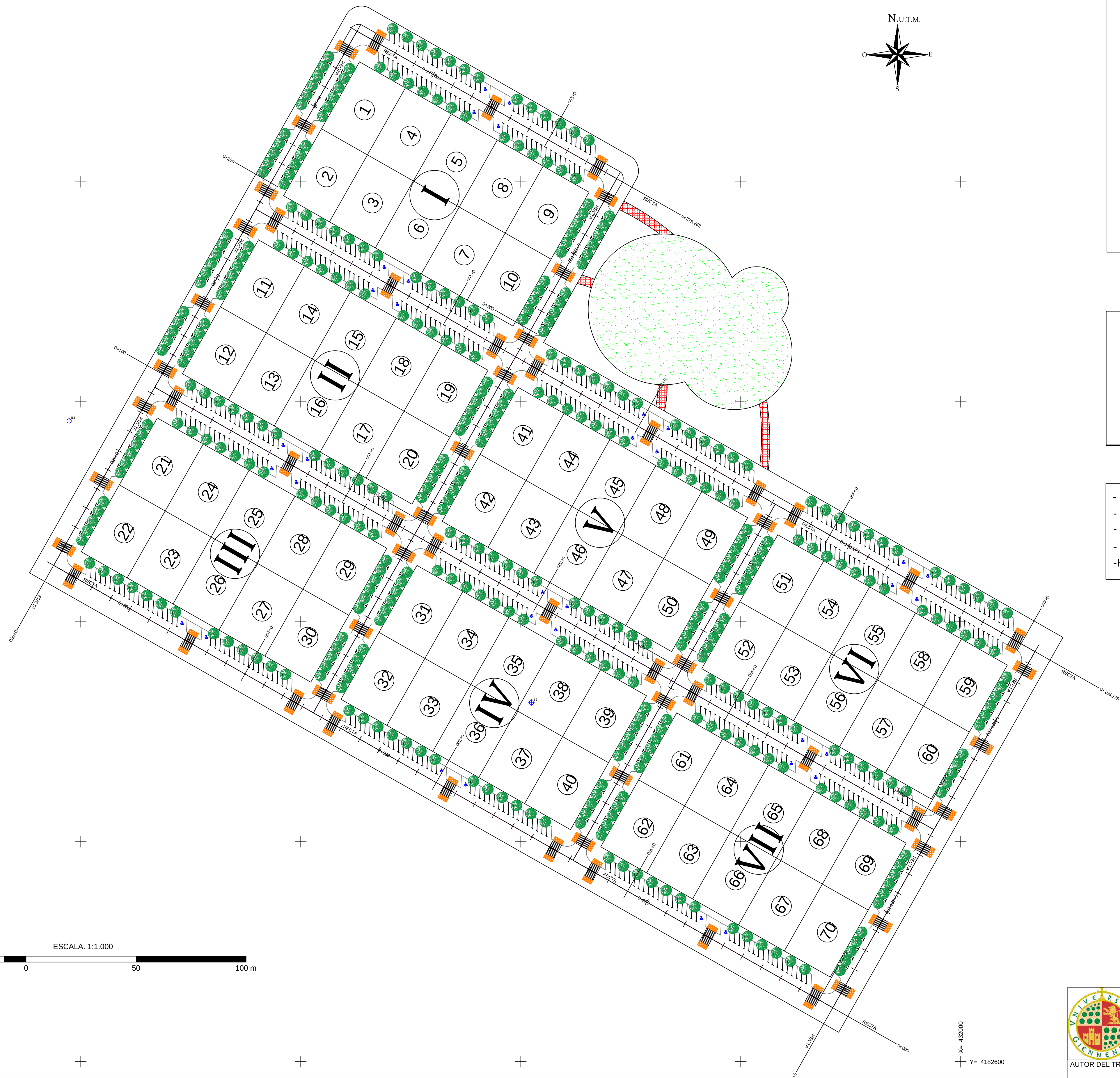
NÚMERO:

Fdo: Soukaina Ibnousaih
ESCALAS:
1:1.000

FECHA:
NOVIEMBRE 2017

ESTADO DE ALINEACIONES EN
PLANTA Y ENCAJE
PLANIMÉTRICO

6



LEYENDA

BASES TOPOGRÁFICAS

PARCELACIÓN

CUADRÍCULA

ARBOLADO

ZONA VERDE

ACERA REBAJADA

APARCAMIENTO

COORDENADAS BASES TOPOGRÁFICAS

BASE	X _{UTM} [m]	Y _{UTM} [m]	H [m]
B1	431819.852	4183133.058	468.848
B2	431804.803	4182763.219	472.365
B3	431594.669	4182891.304	476.573

- INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA
- SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA: ETRS89

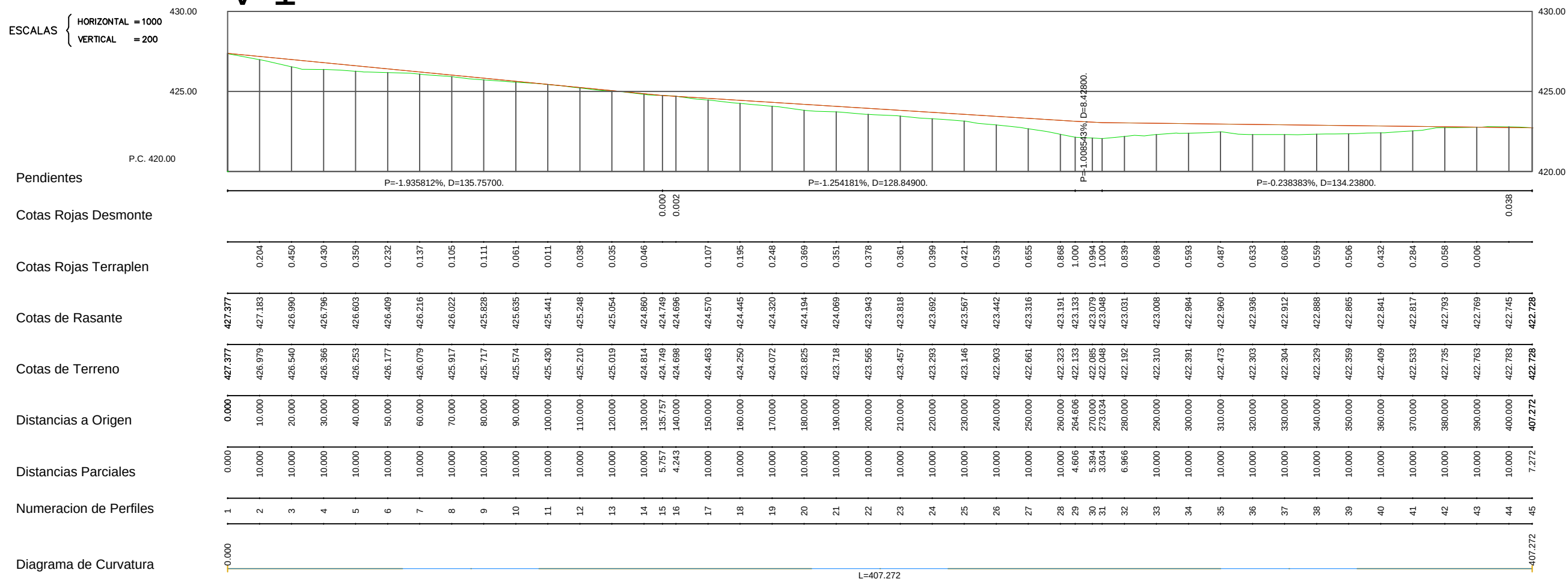
- ELIPSOIDE: GRS80

- ORIGEN DE ALITUDES: NIVEL MEDIO DEL MAR DE ALICANTE

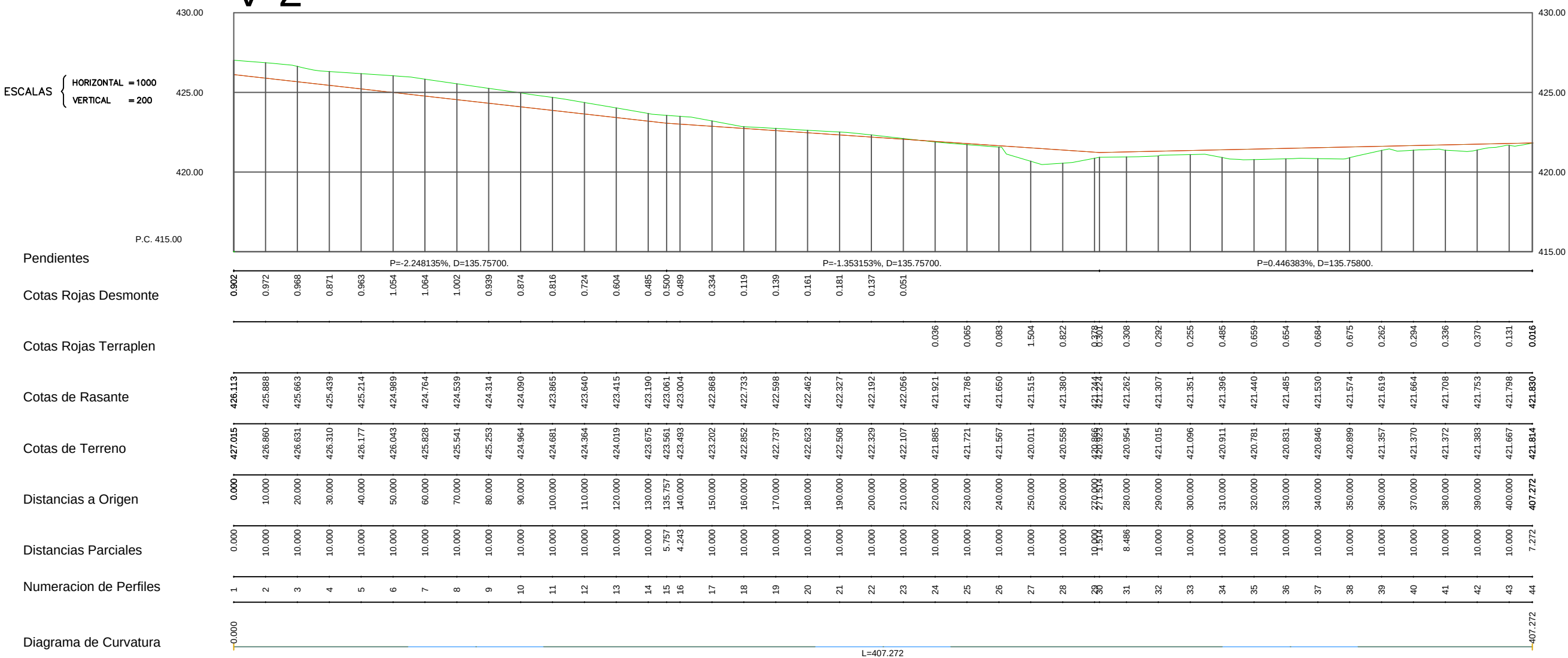
- PROYECCIÓN: U.T.M. HUSO 30N

-HOJA MTN25: 947

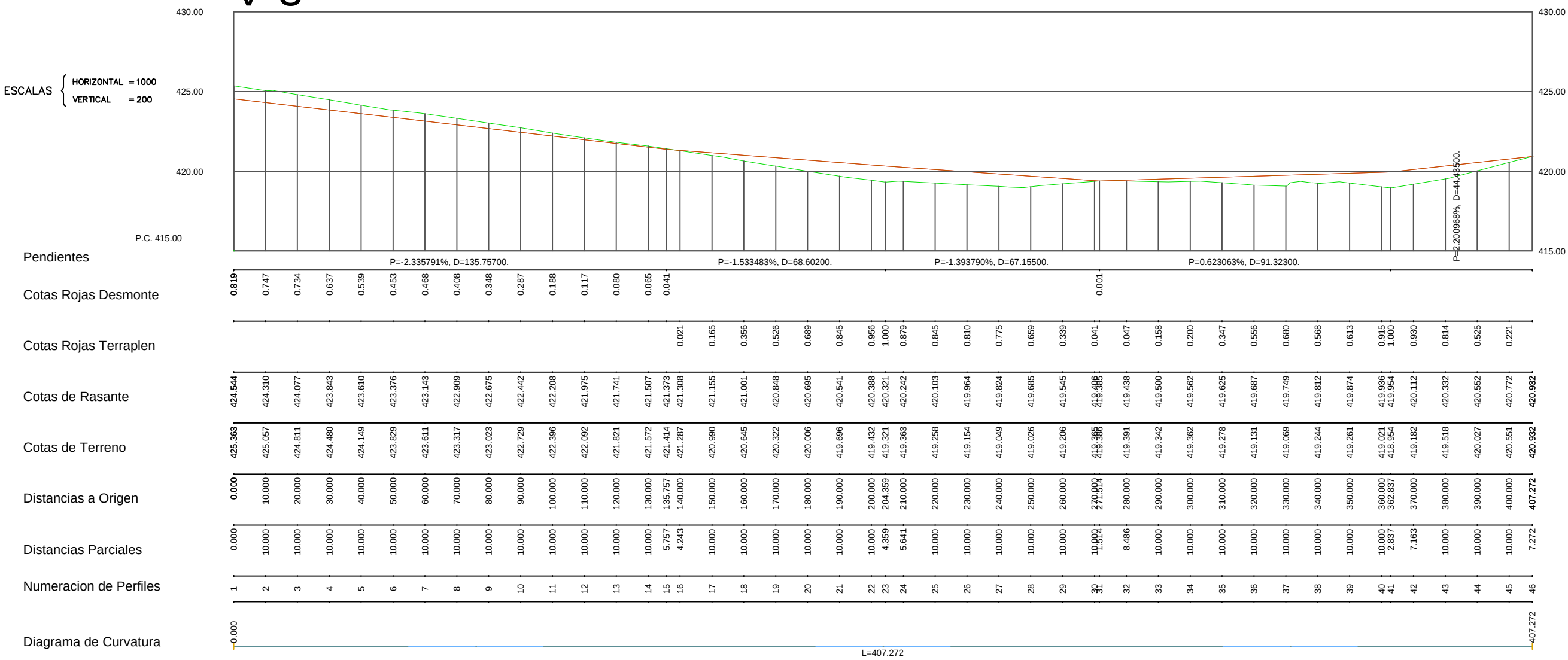
V-1



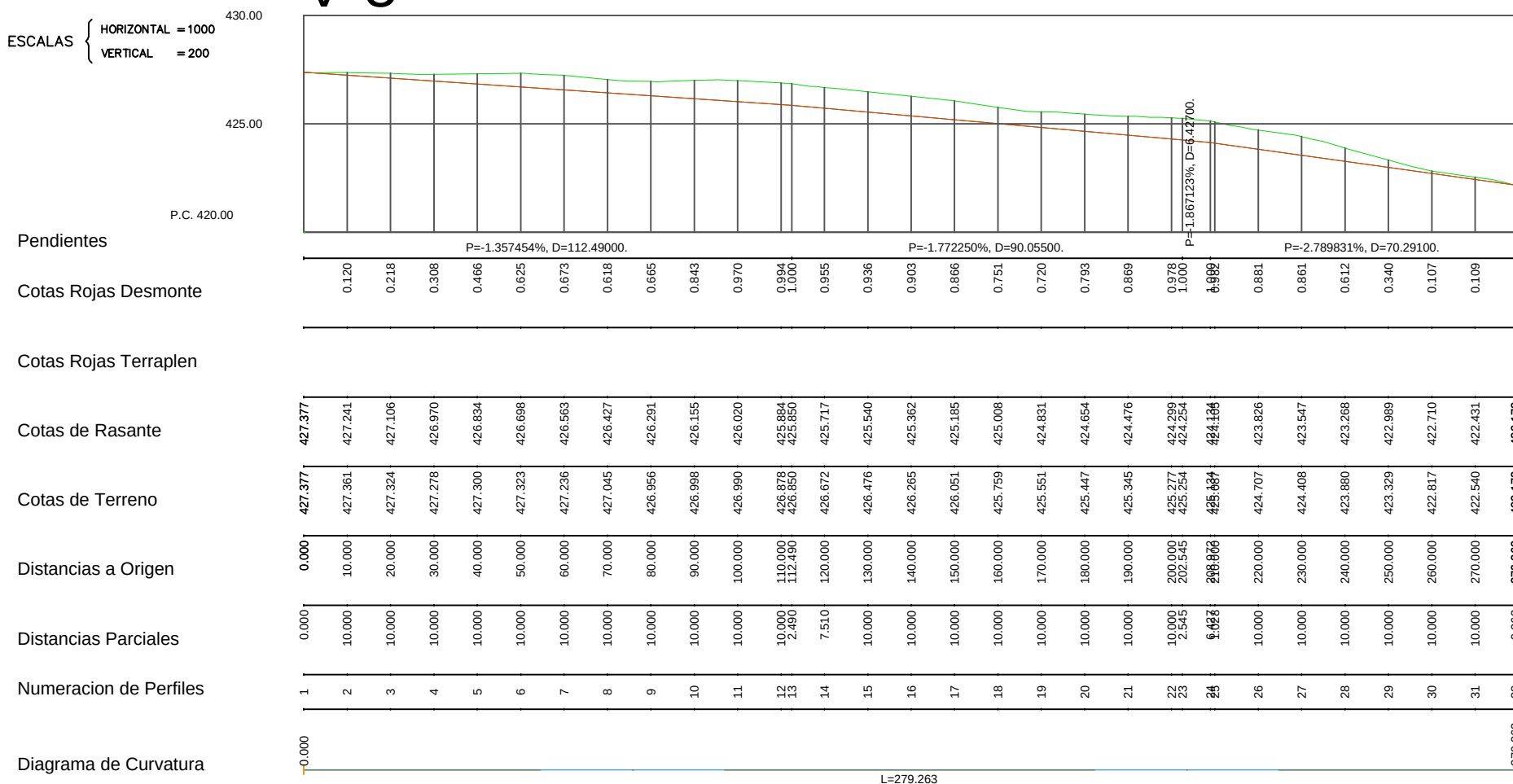
V-2



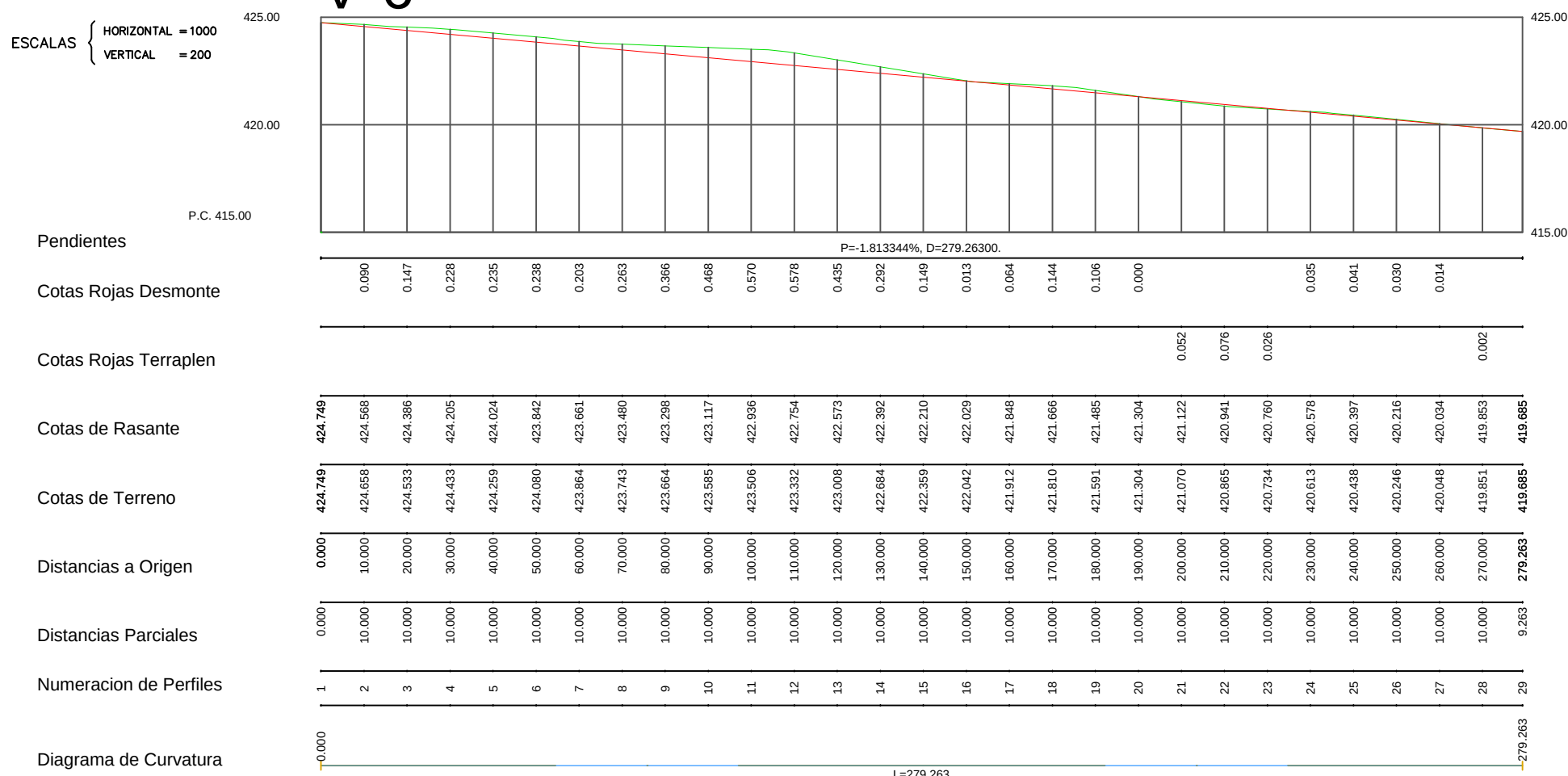
V-3



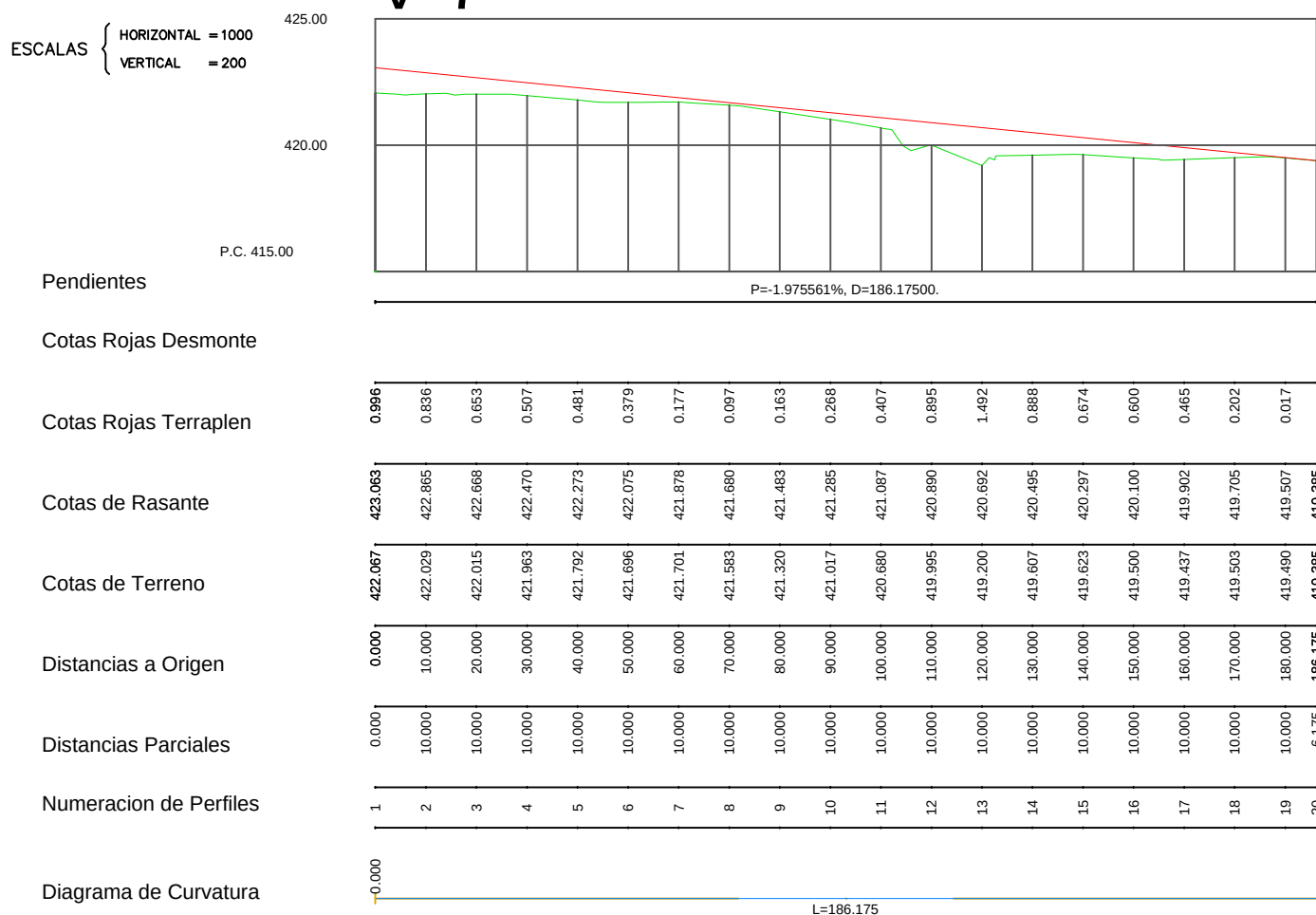
V-5



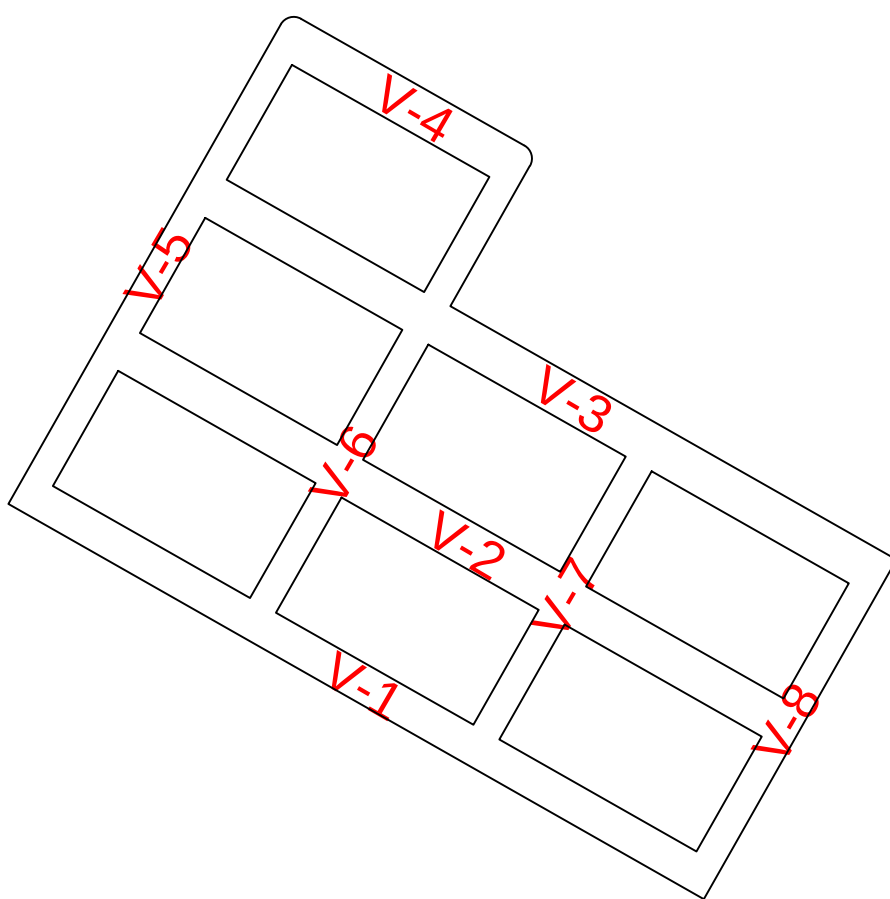
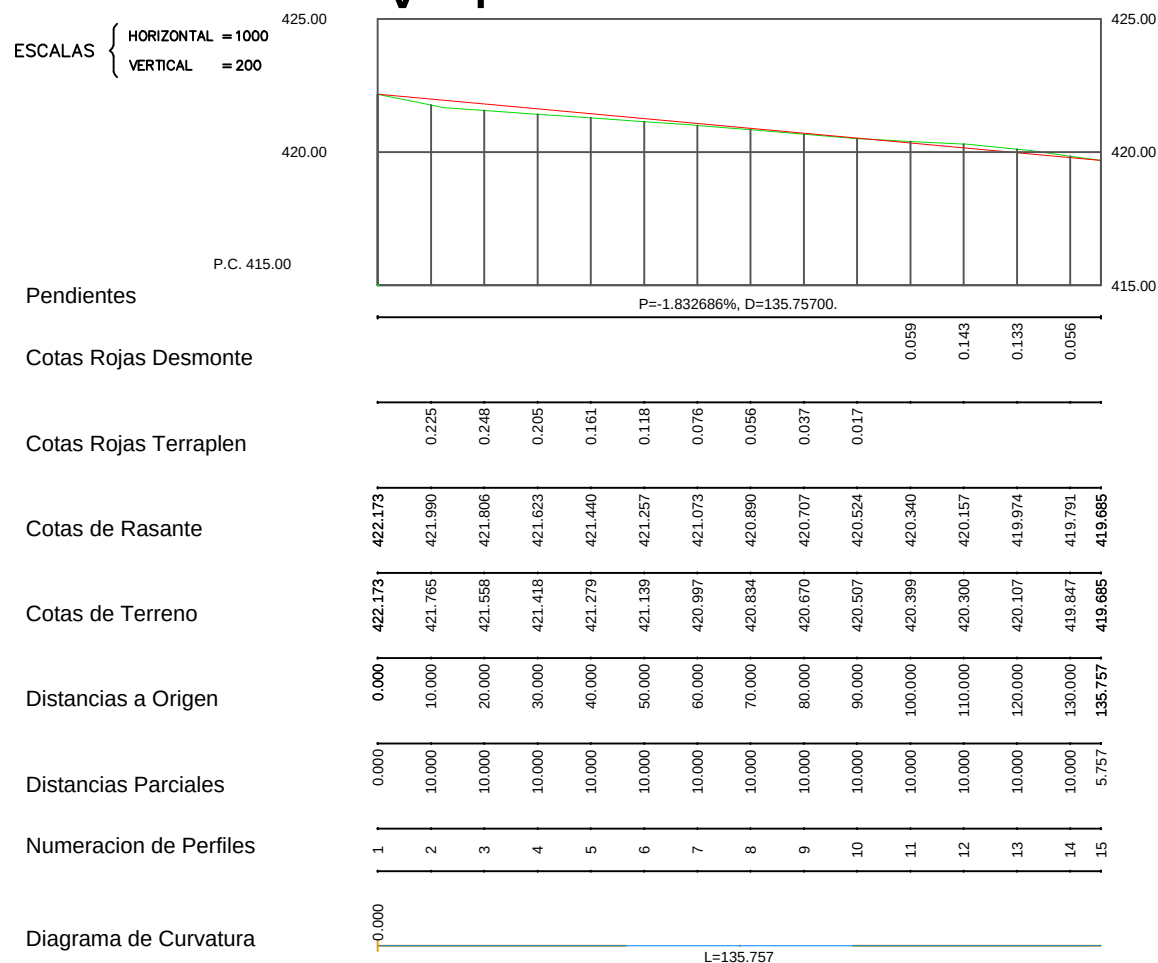
V-6



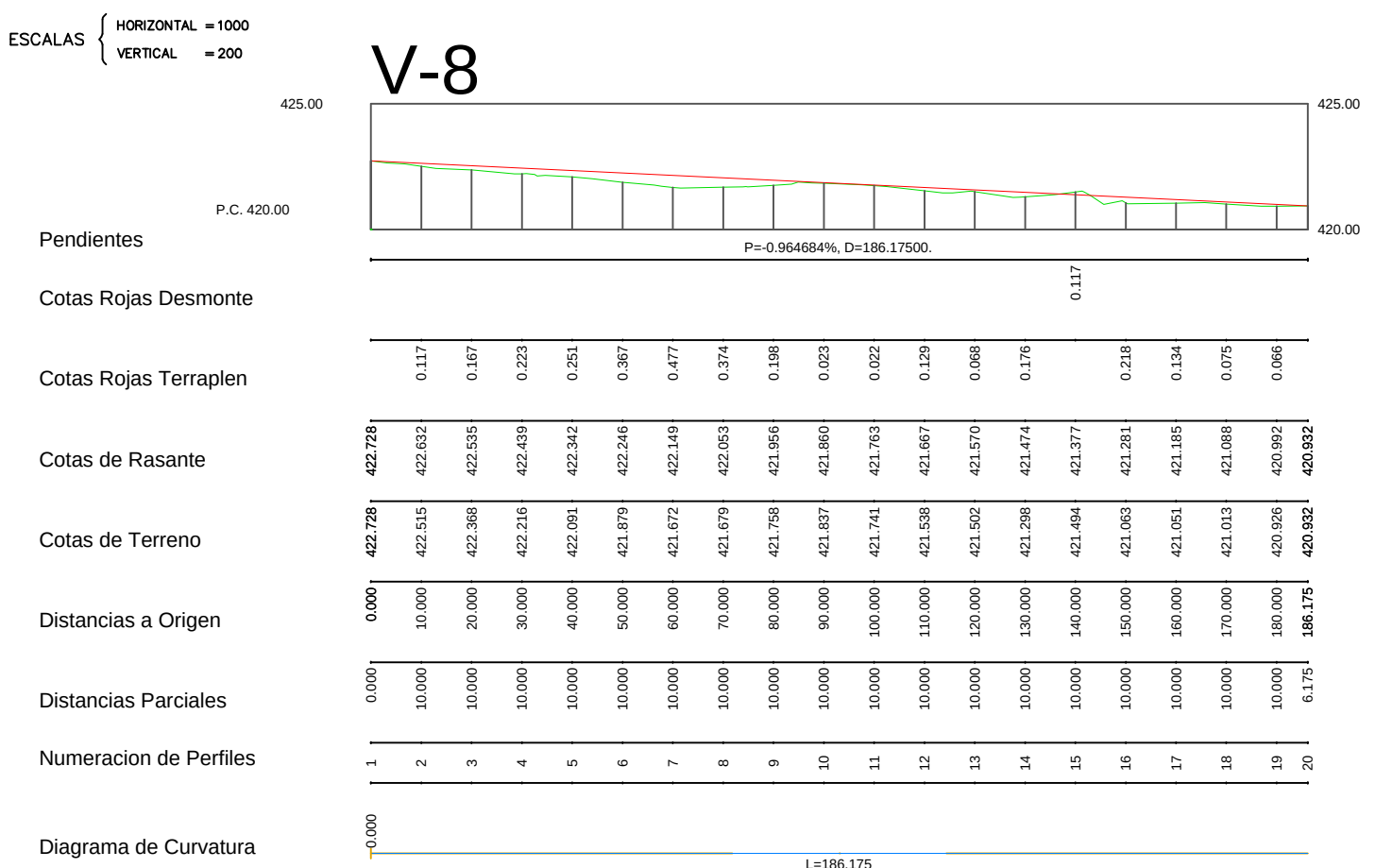
V-7



V-4



V-8



UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

AUTOR DEL TRABAJO:

NOMBRE DEL PLANO:

NÚMERO:

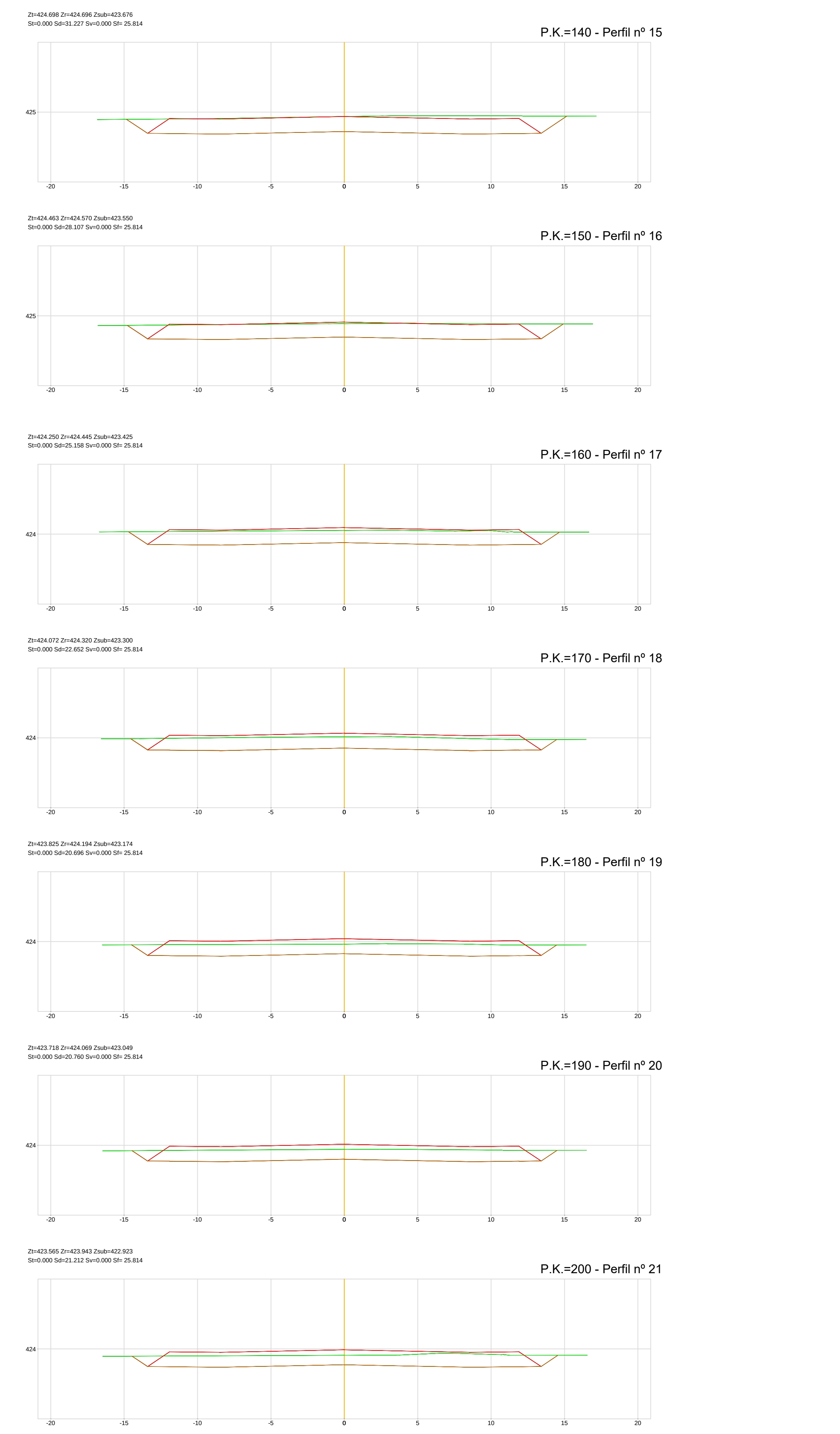
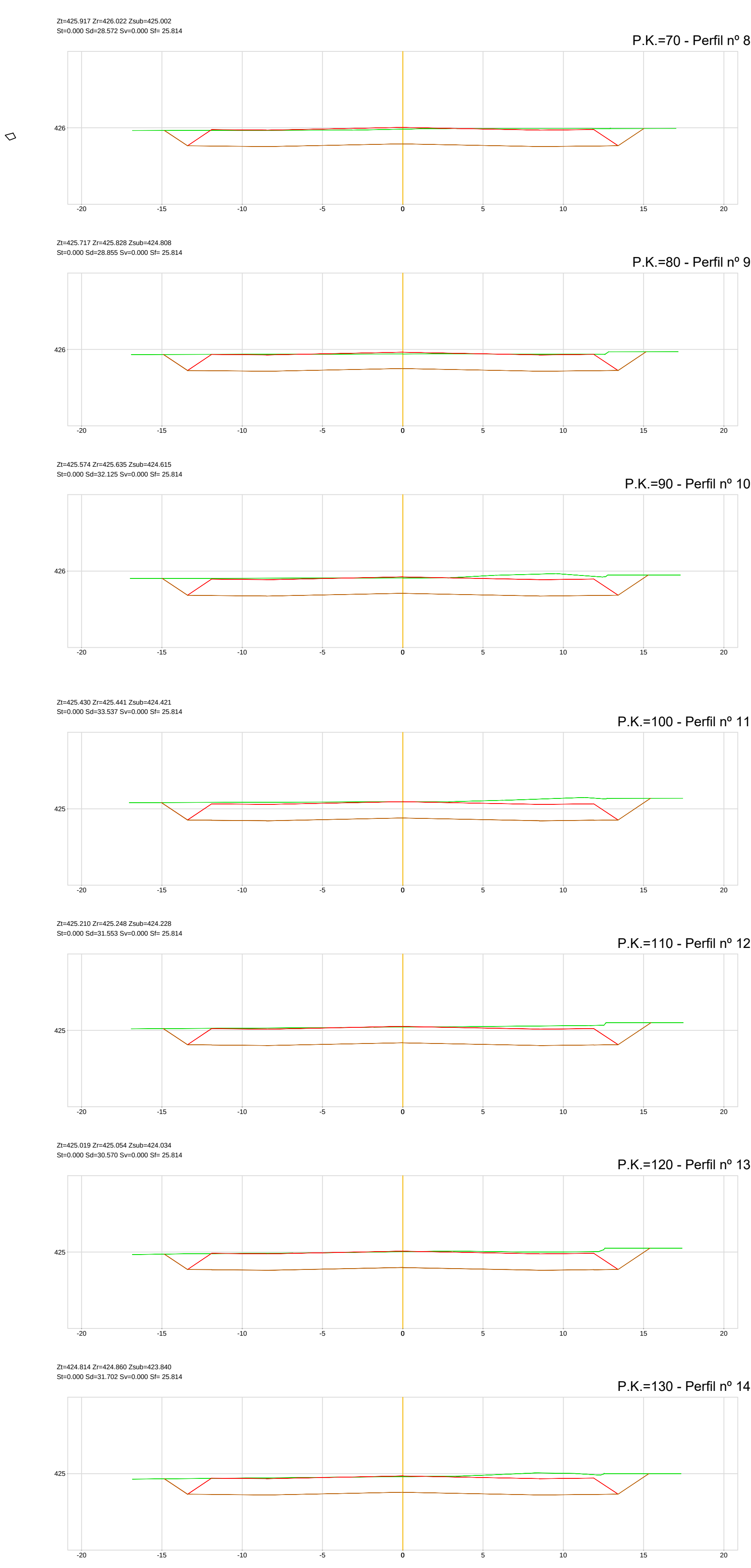
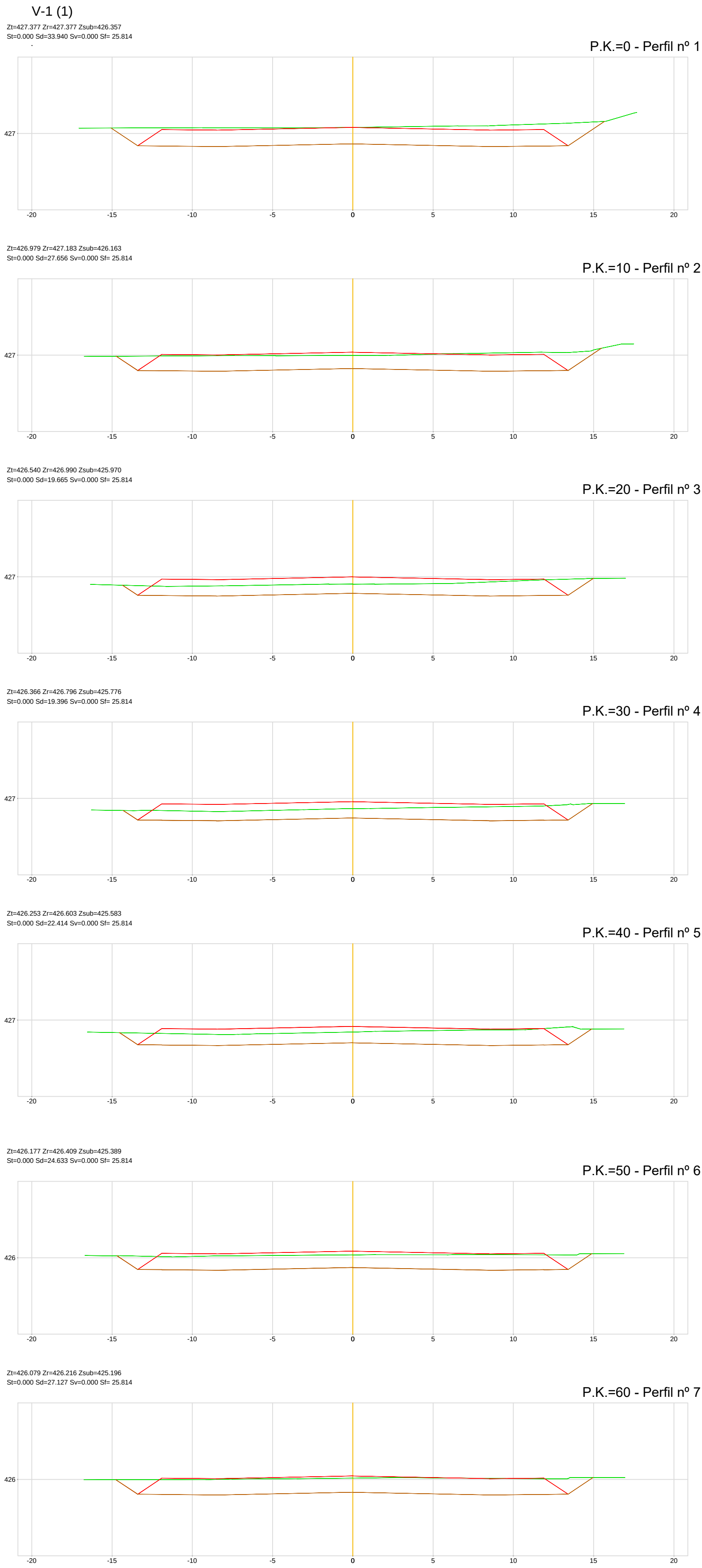
Fdo: Soukaina Ibnousaih
ESCALAS: H=1:1.000
V=1:200

FECHA:
NOVIEMBRE 2017

PERFILES
LONGITUDINALES

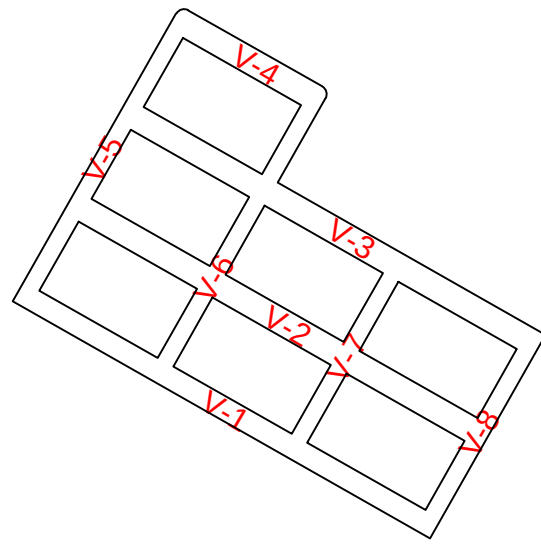
8

TERRENO NATURAL
RASANTE



— TERRENO NATURAL
— RASANTE

Texto	Descripción
Zt	Cota de Terreno
Zr	Cota de Rasante
Zsr	Cota de Subrasante
St	Superficie de Terraplén
Sd	Superficie de Desmonte
Sv	Superficie Vegetal





UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

AUTOR DEL TRABAJO: Fdo: Soukaina Ibnousaih

ESCALAS: H=1:200 V=1:200

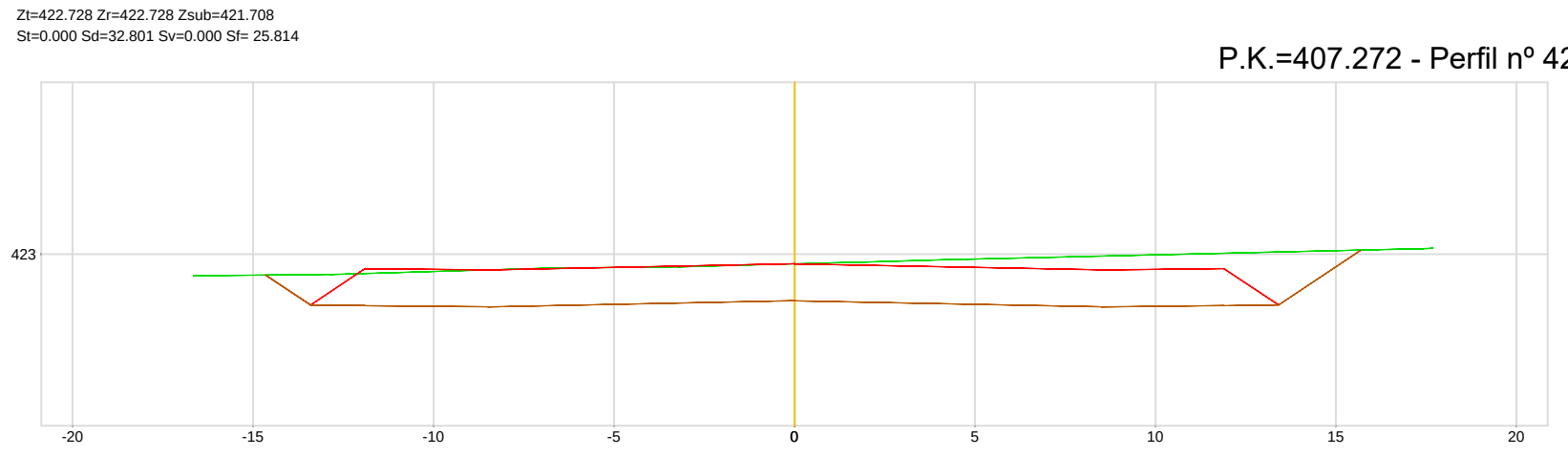
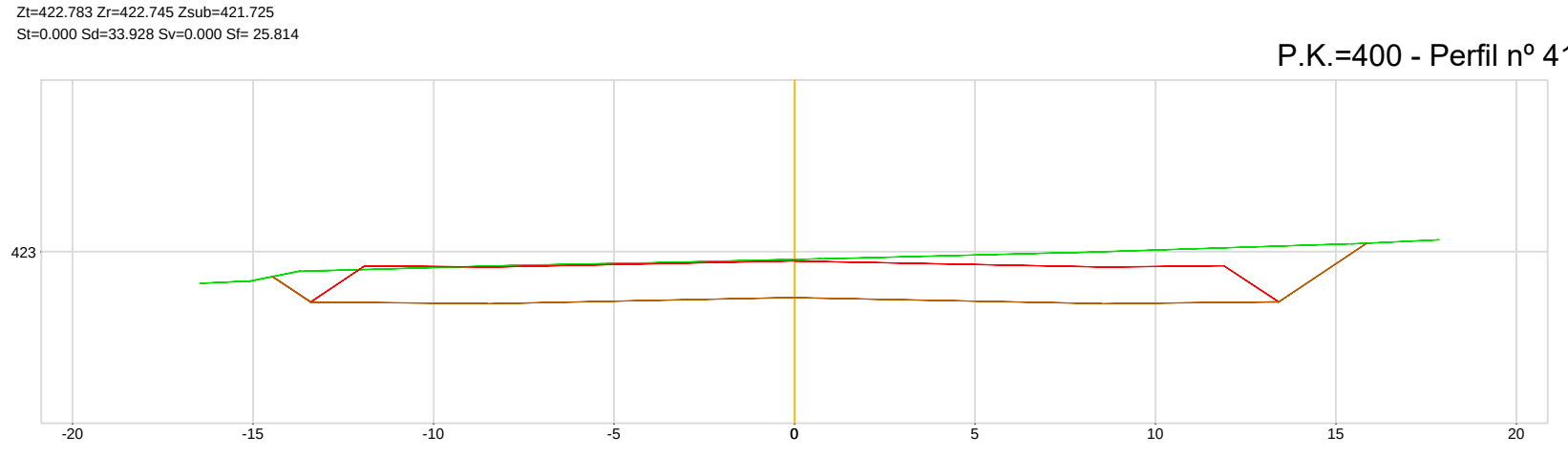
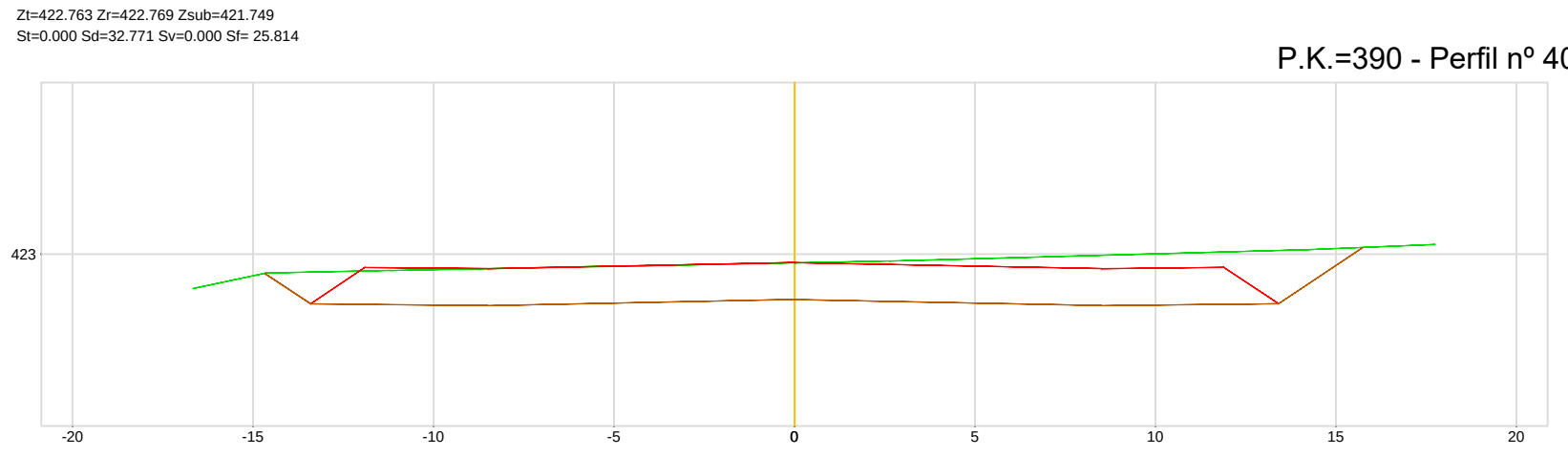
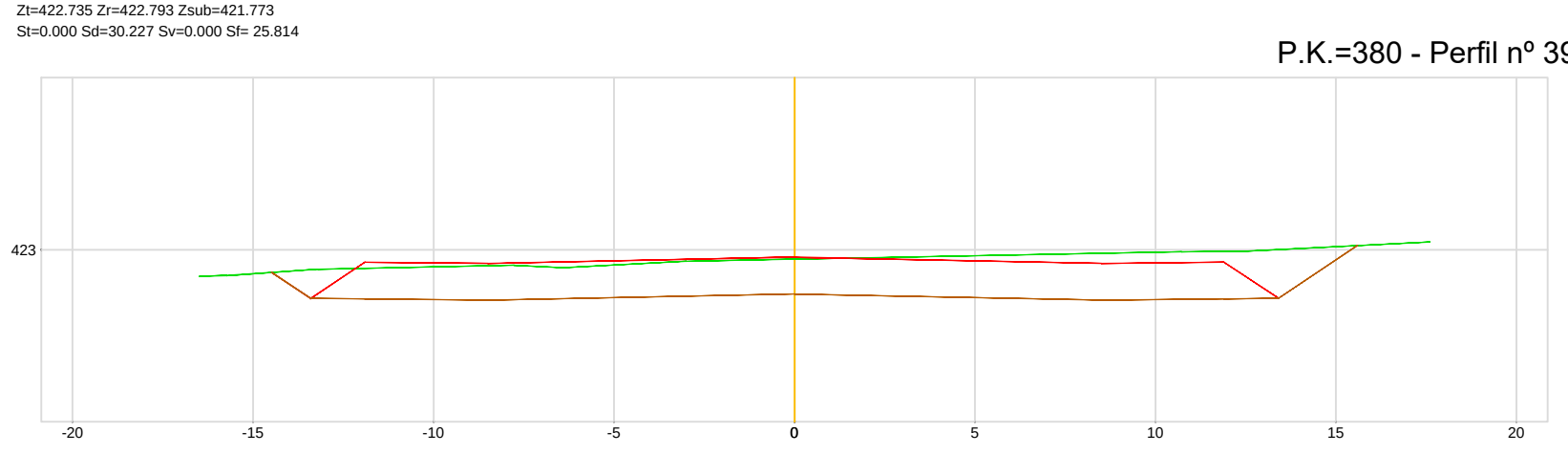
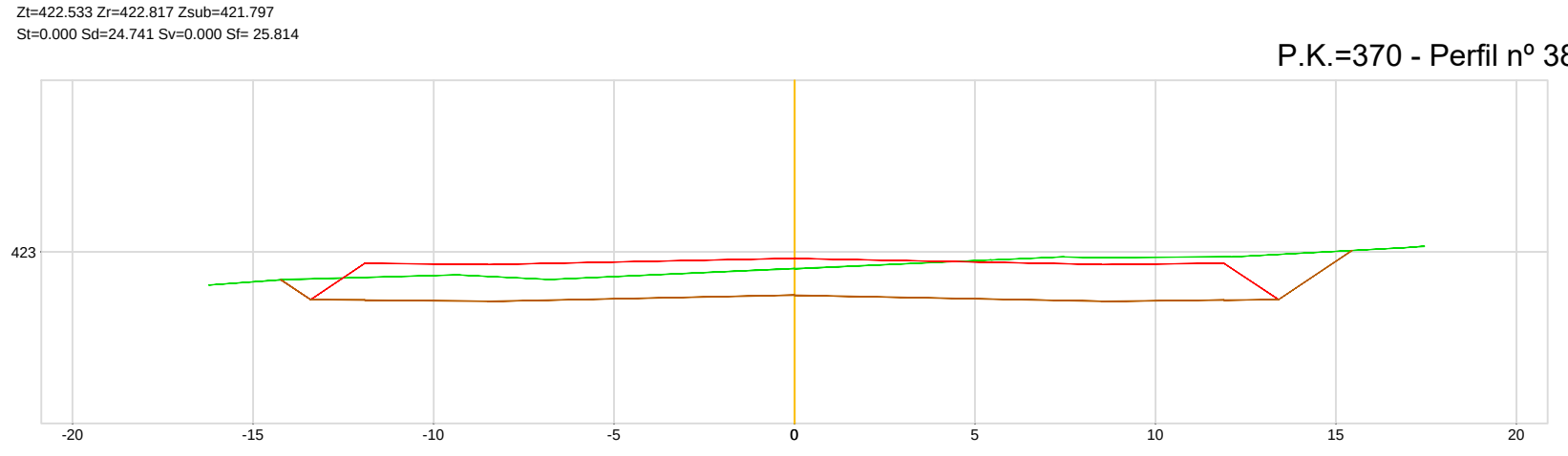
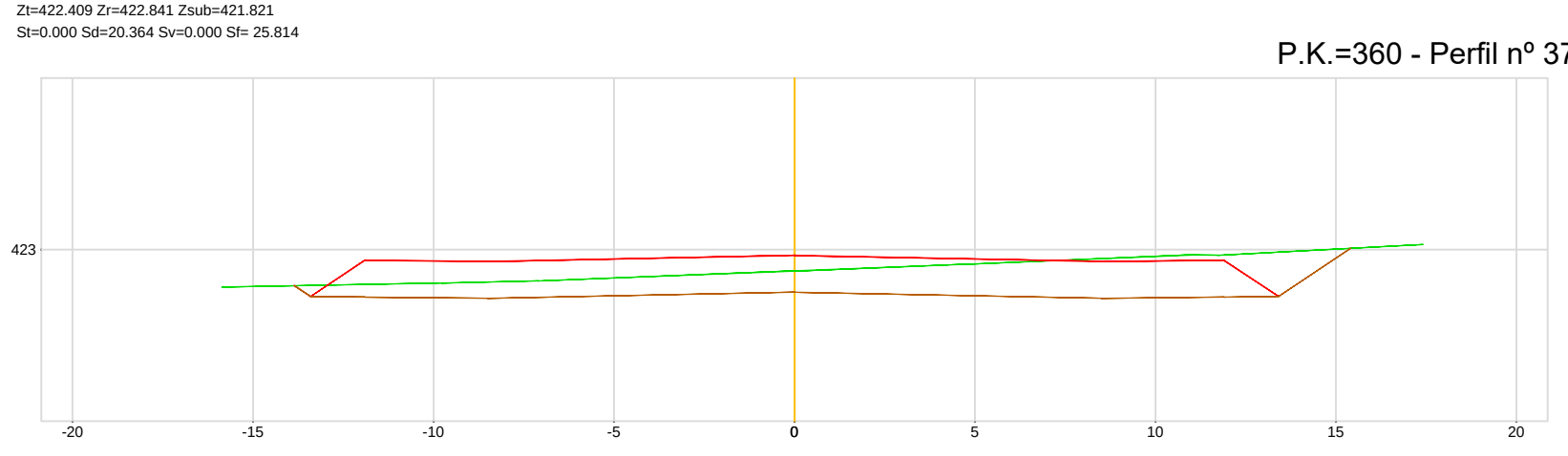
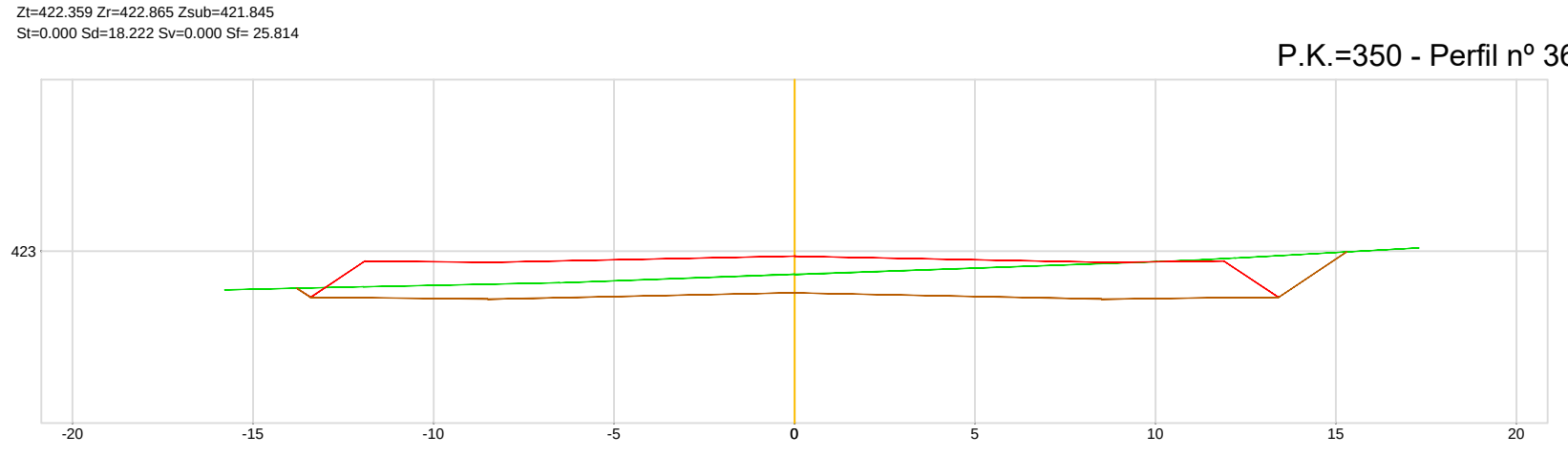
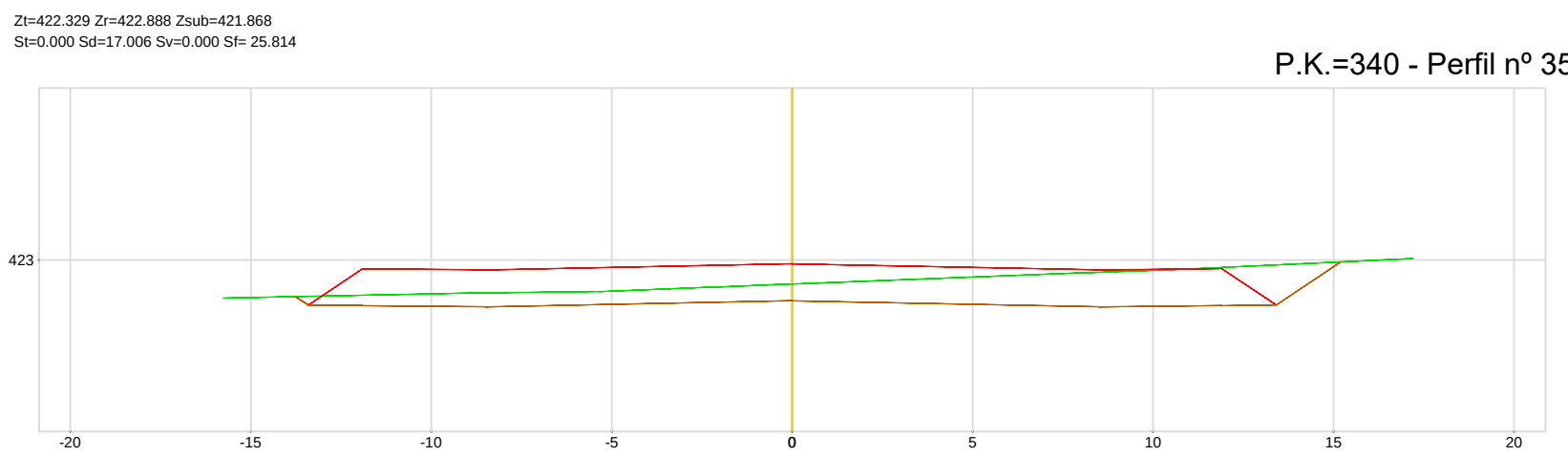
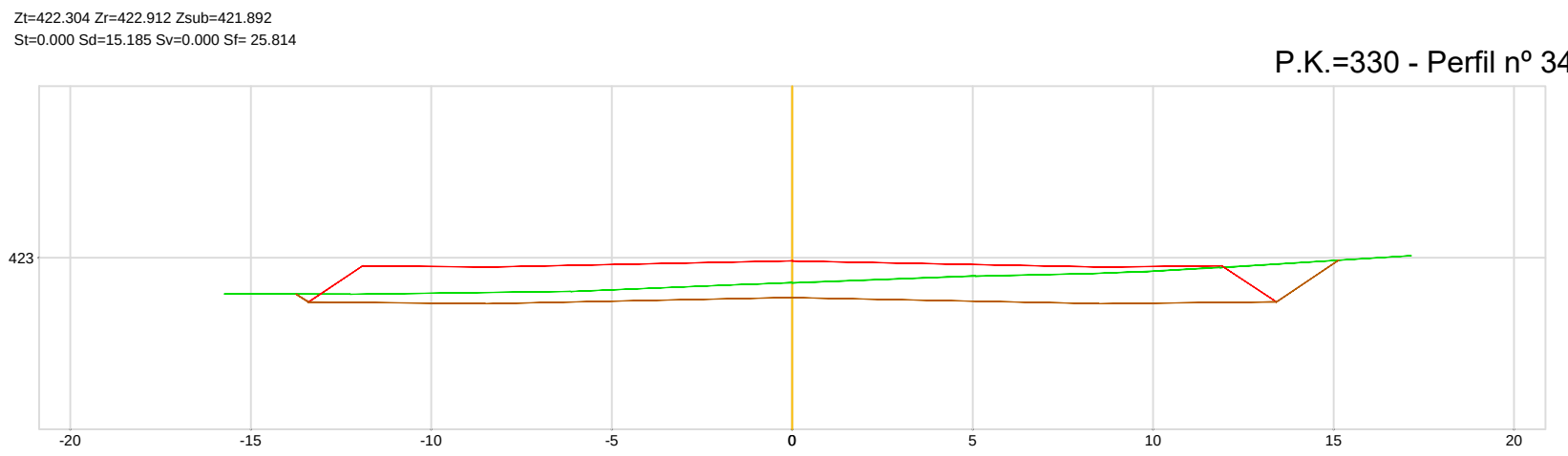
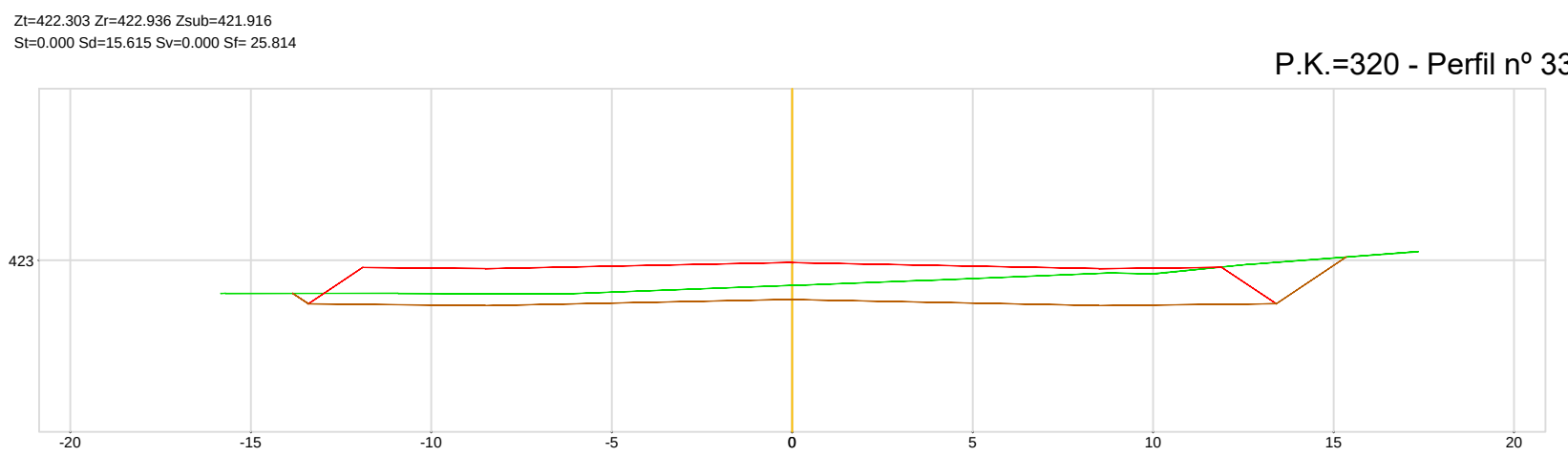
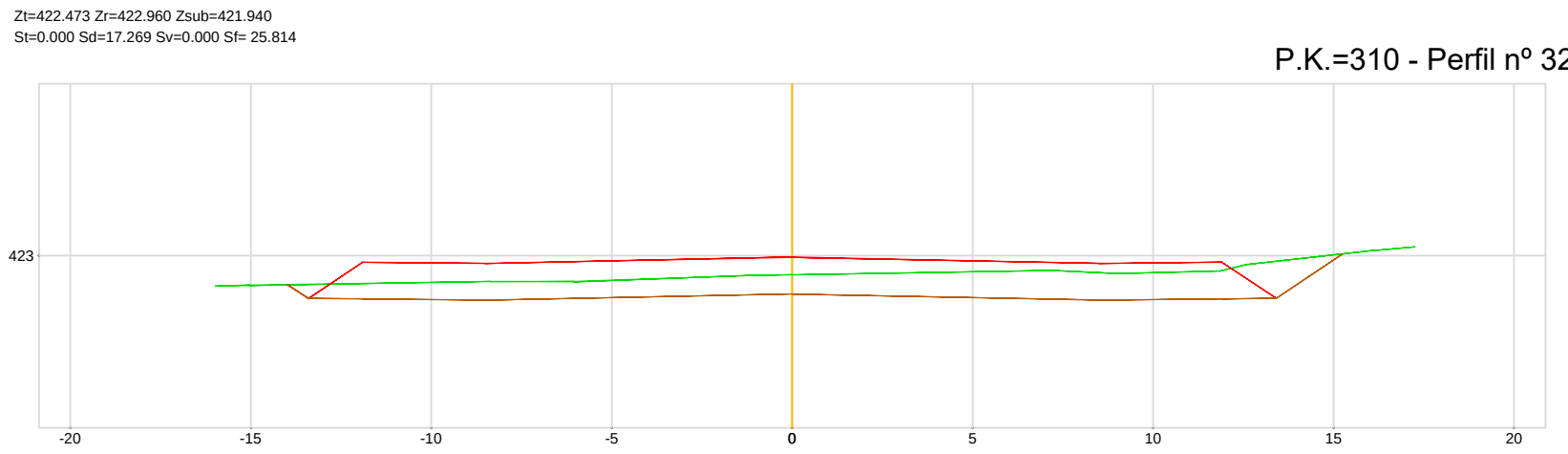
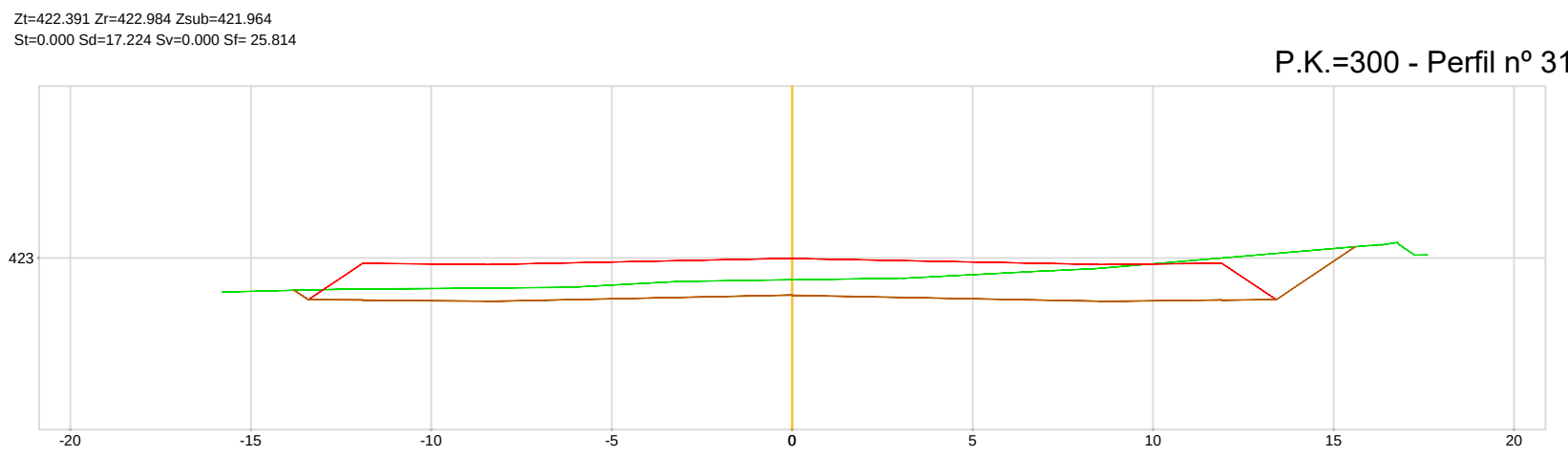
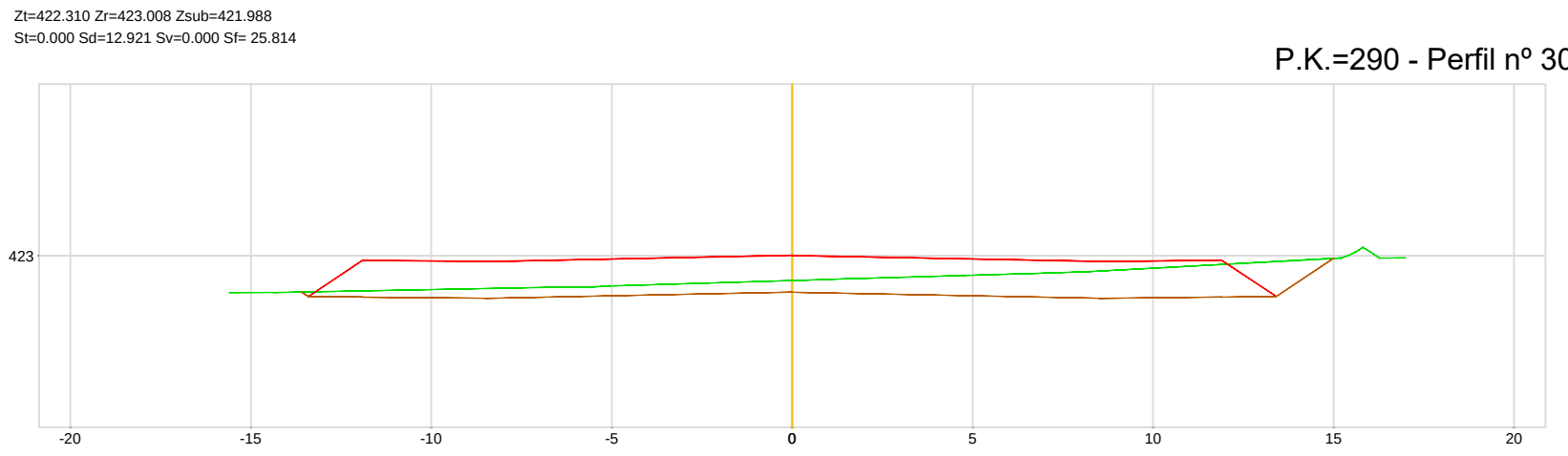
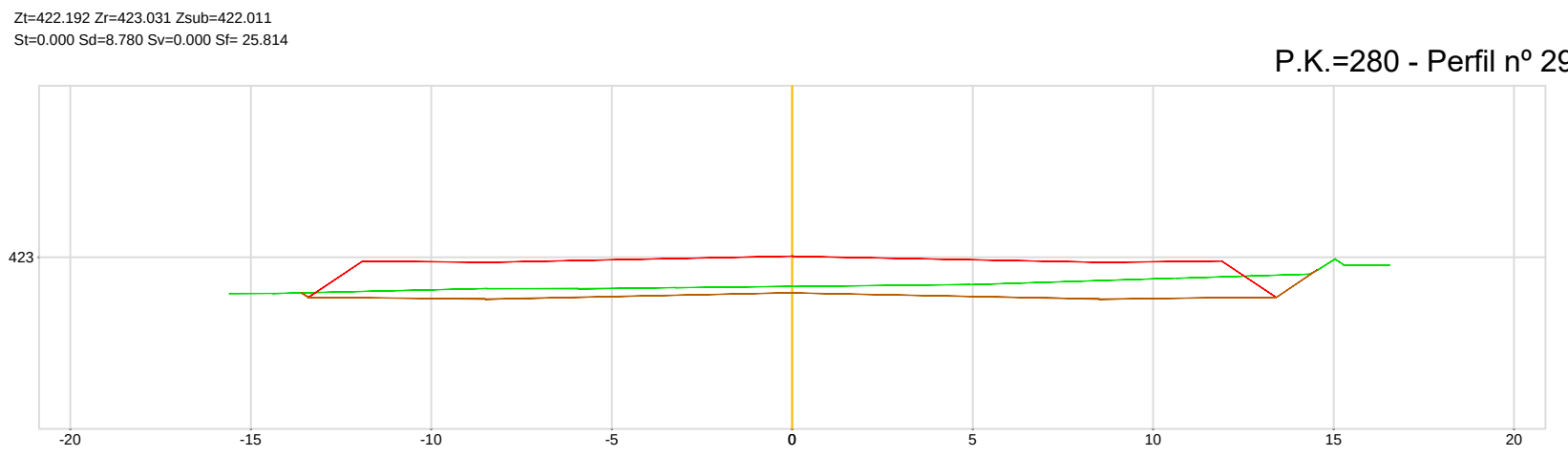
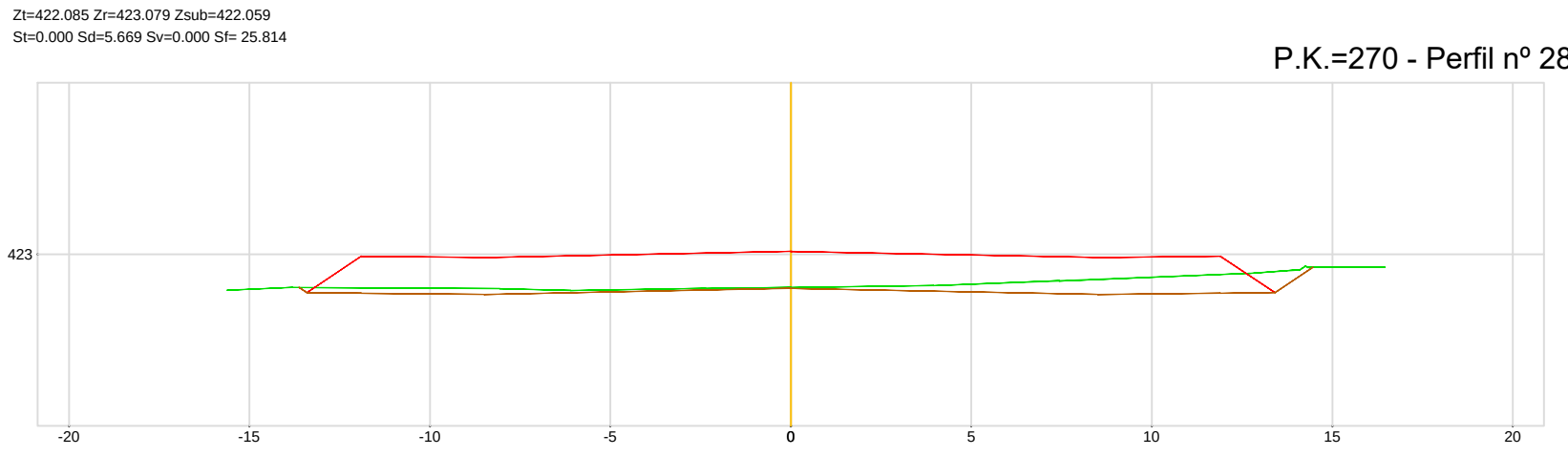
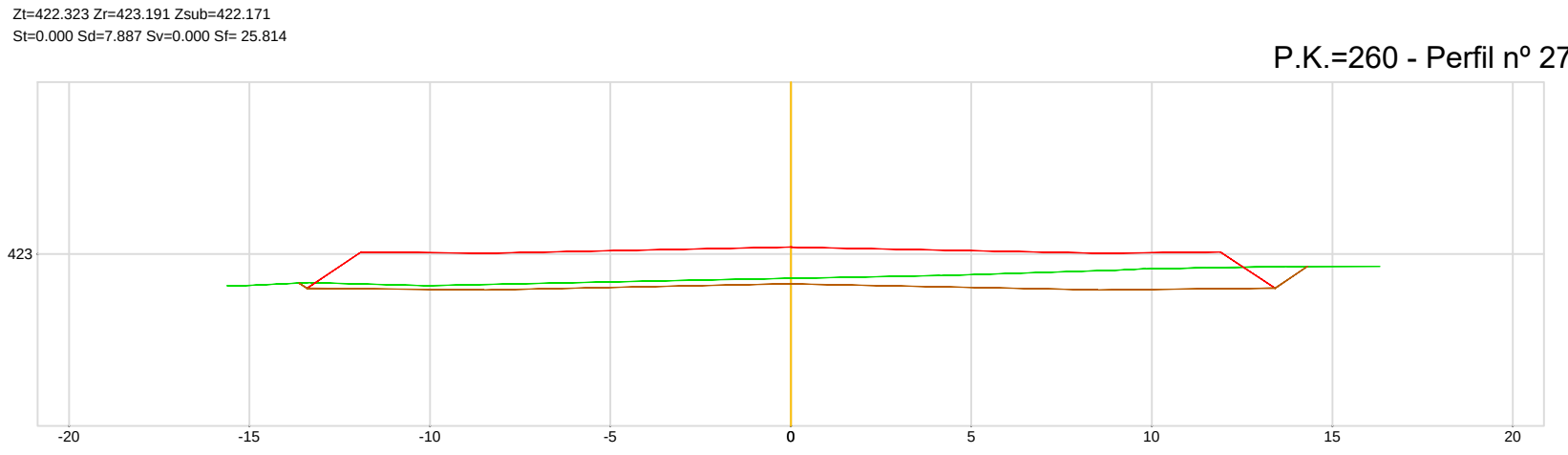
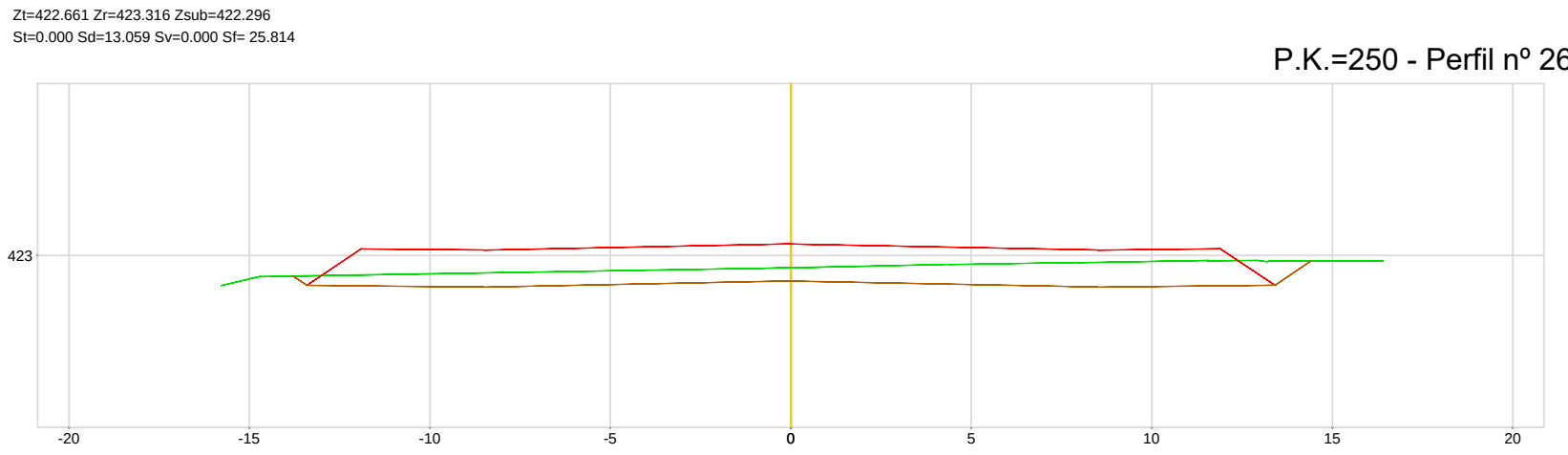
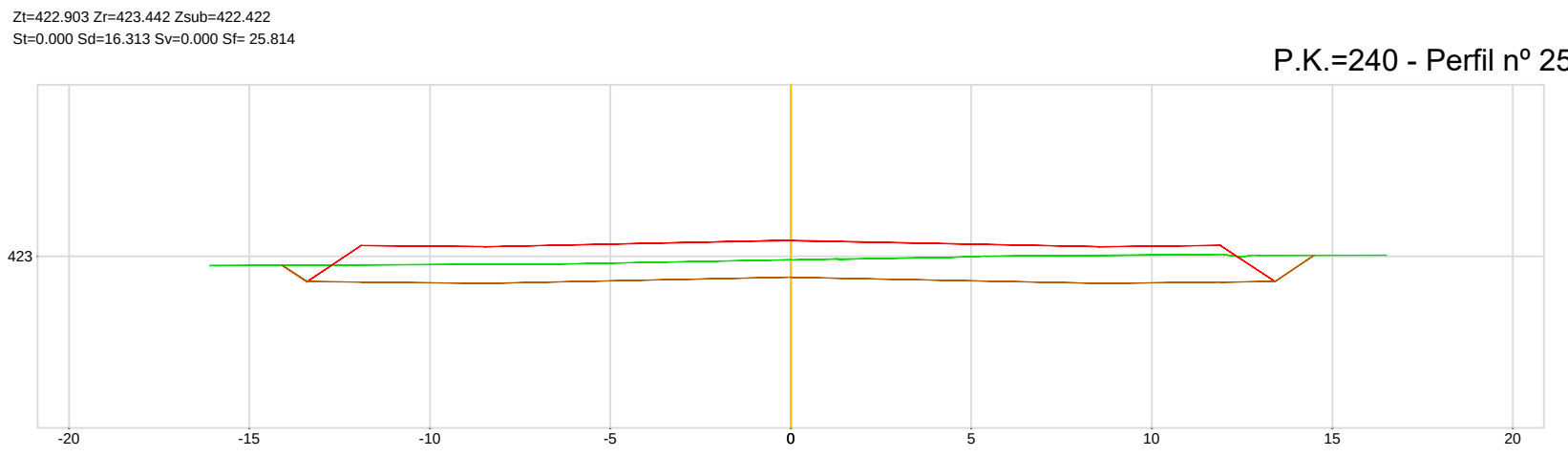
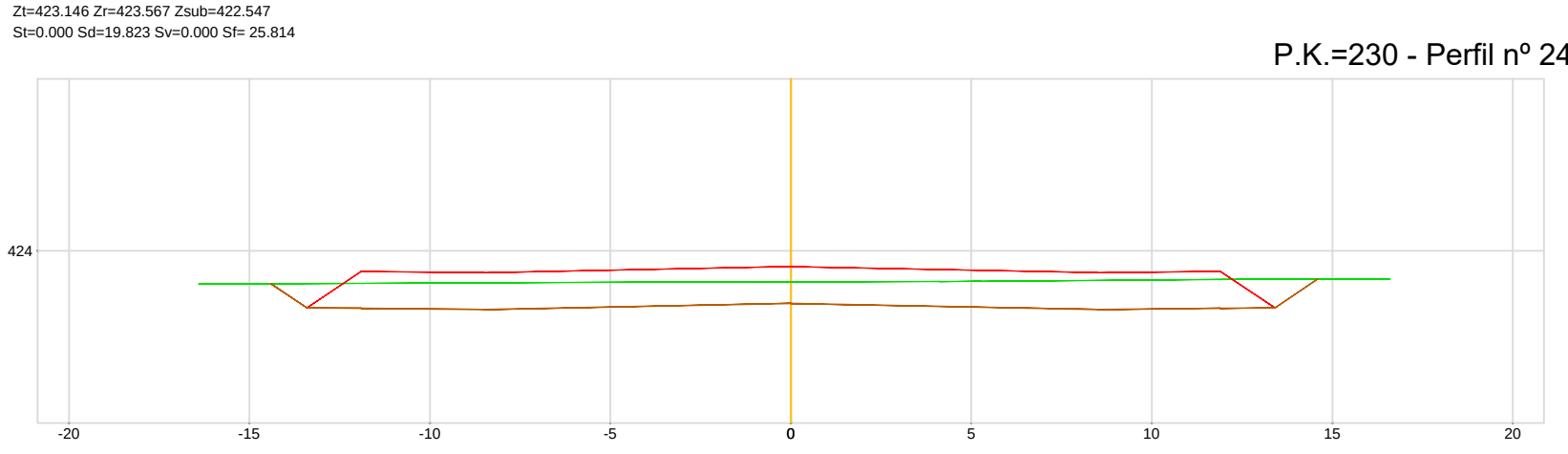
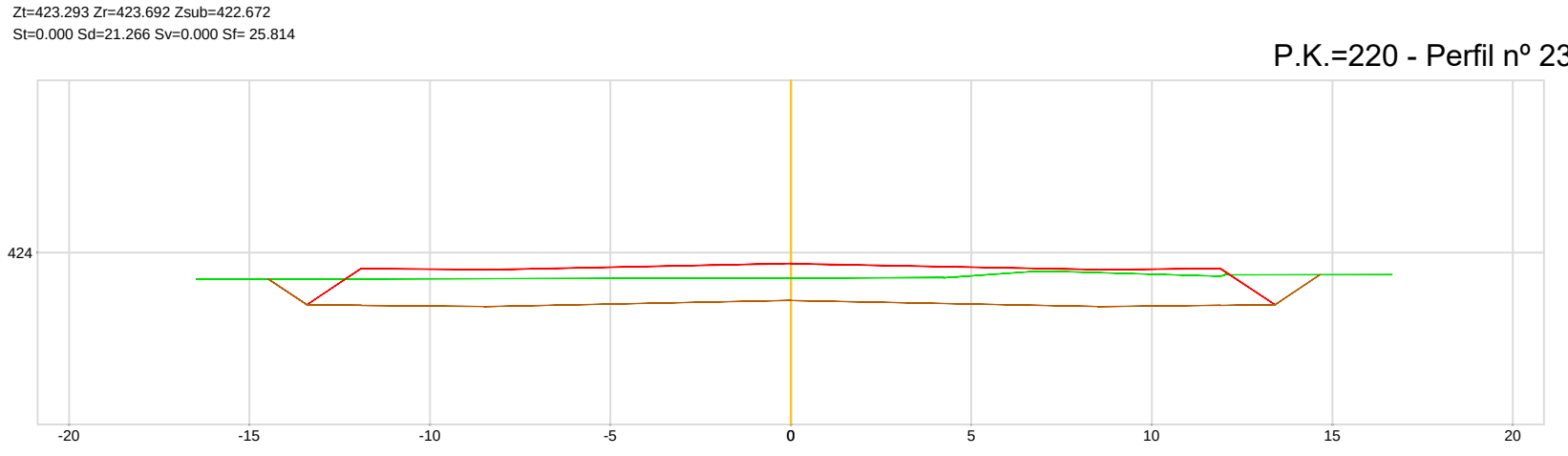
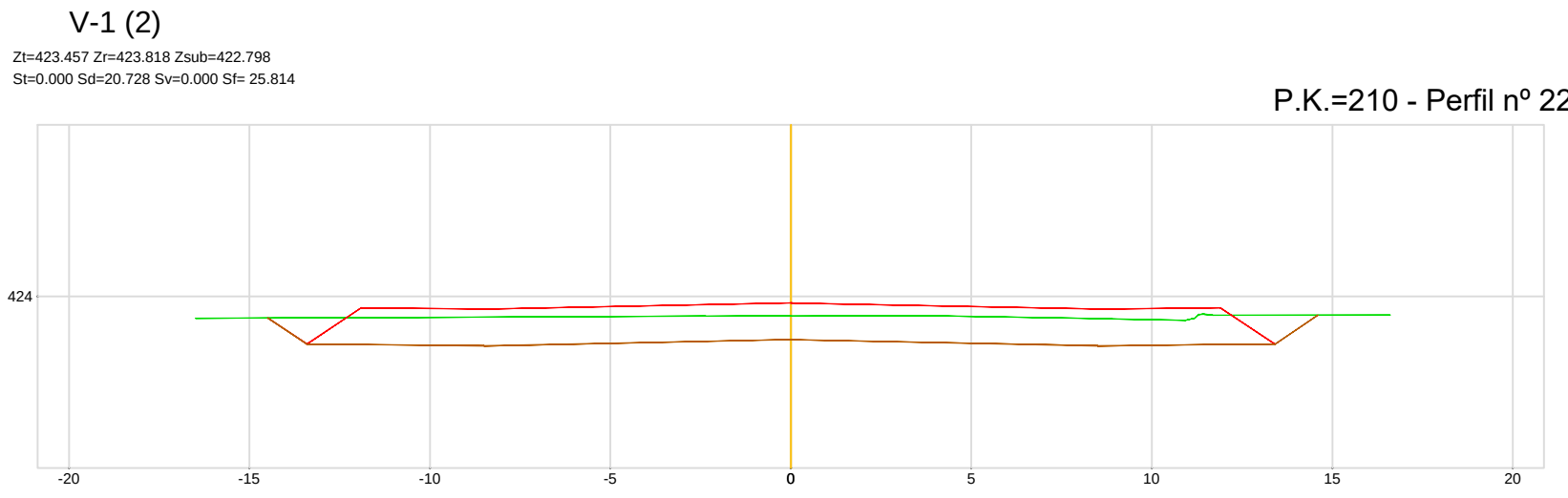
FECHA: NOVIEMBRE 2017

NOMBRE DEL PLANO:

NÚMERO:

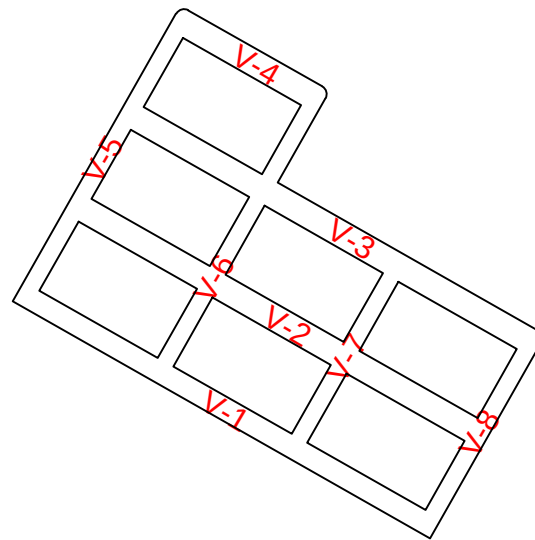
PERFILES TRANSVERSALES

9



— TERRENO NATURAL
— RASANTE

Texto	Descripción
Zt	Cota de Terreno
Zr	Cota de Rasante
Zsr	Cota de Subrasante
St	Superficie de Terraplén
Sd	Superficie de Desmonte
Sv	Superficie Vegetal



AUTOR DEL TRABAJO:

Fdo: Soukaina Ibnousaih
ESCALAS:
H=1:200
V=1:200

FECHA:
NOVIEMBRE 2017

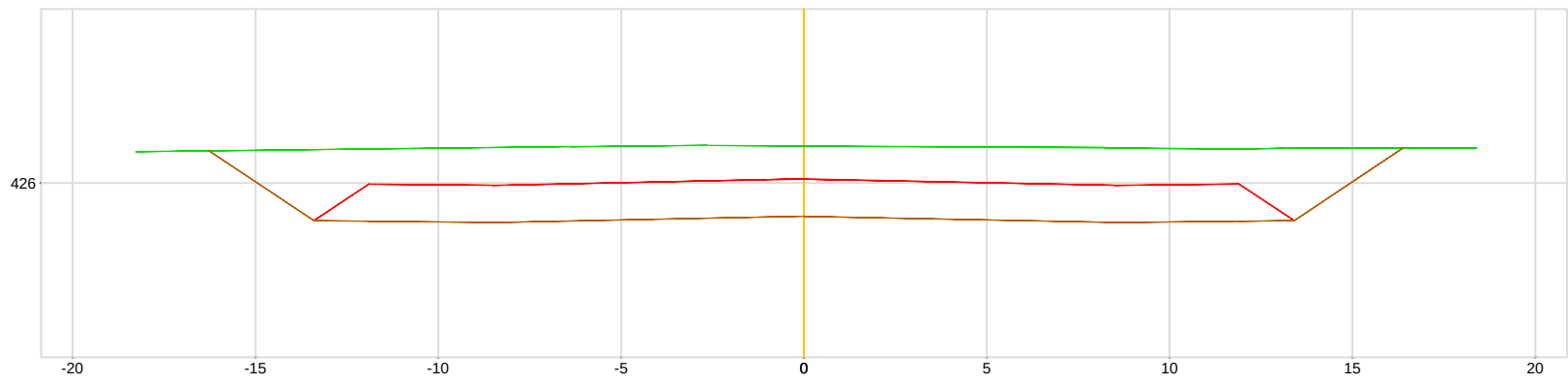
NOMBRE DEL PLANO:

PERFILES
TRANSVERSALES

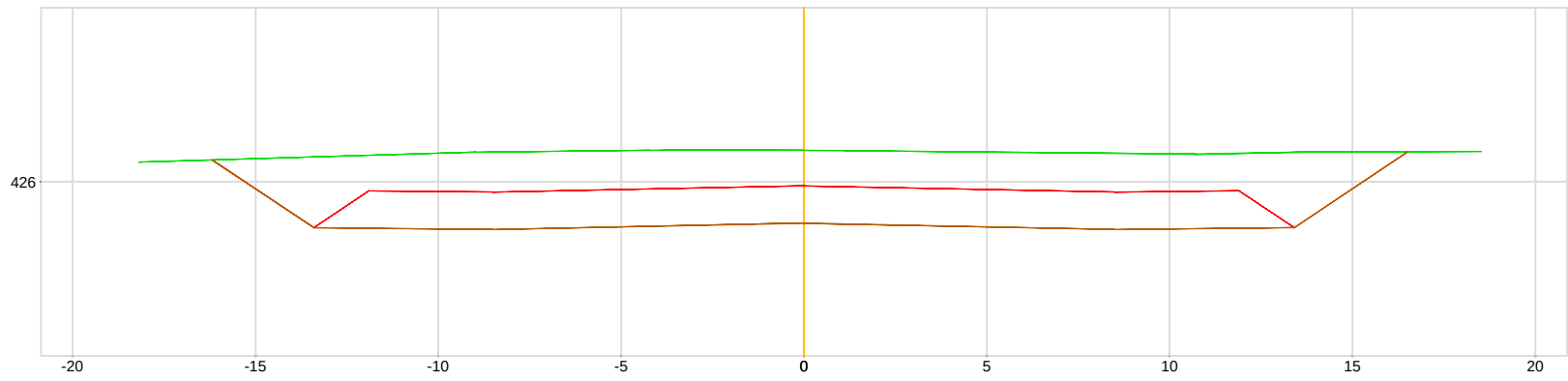
NÚMERO:

9

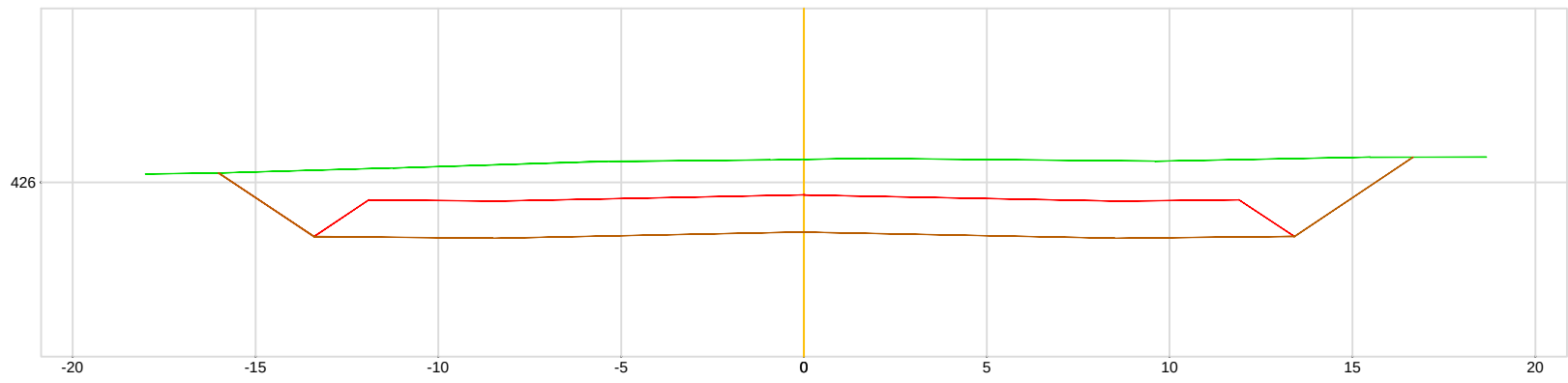
V-2 (1)
Zt=427.015 Zr=426.113 Zsub=425.093
Sr=0.000 Sd=59.234 Sv=0.000 Sf= 25.814



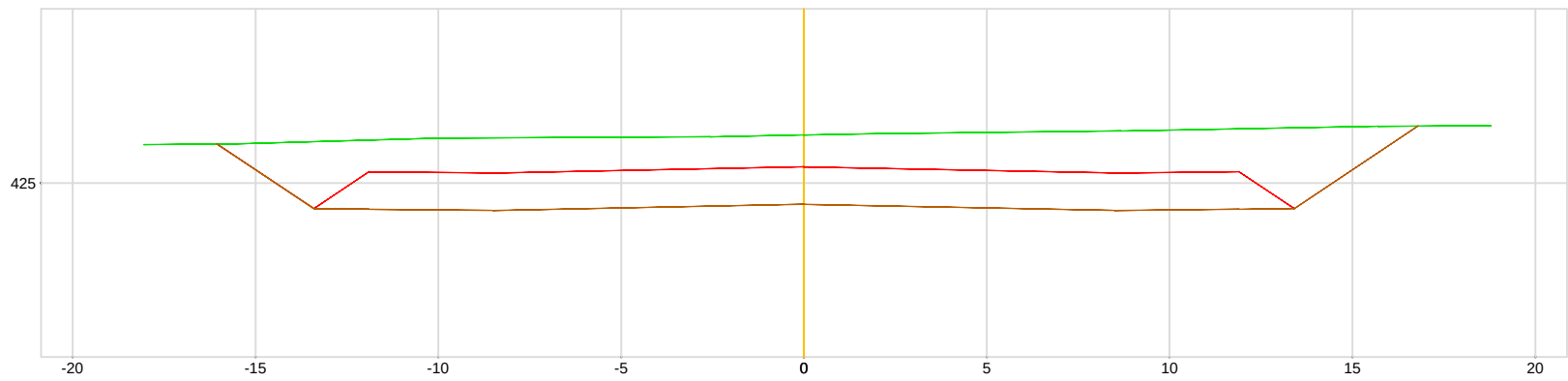
Zt=426.860 Zr=425.888 Zsub=424.866
Sr=0.000 Sd=60.888 Sv=0.000 Sf= 25.814



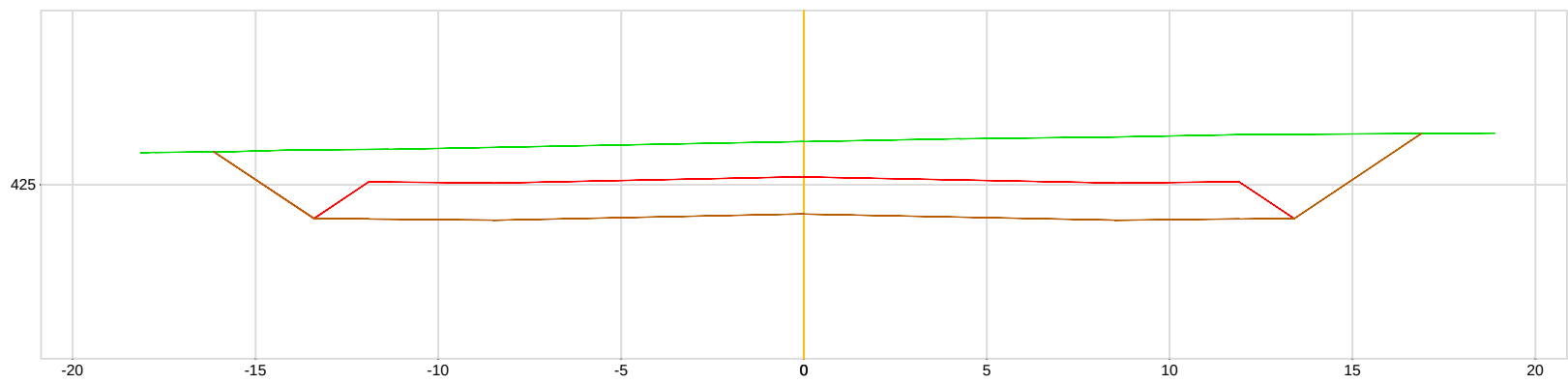
Zt=426.631 Zr=425.663 Zsub=424.643
Sr=0.000 Sd=60.361 Sv=0.000 Sf= 25.814



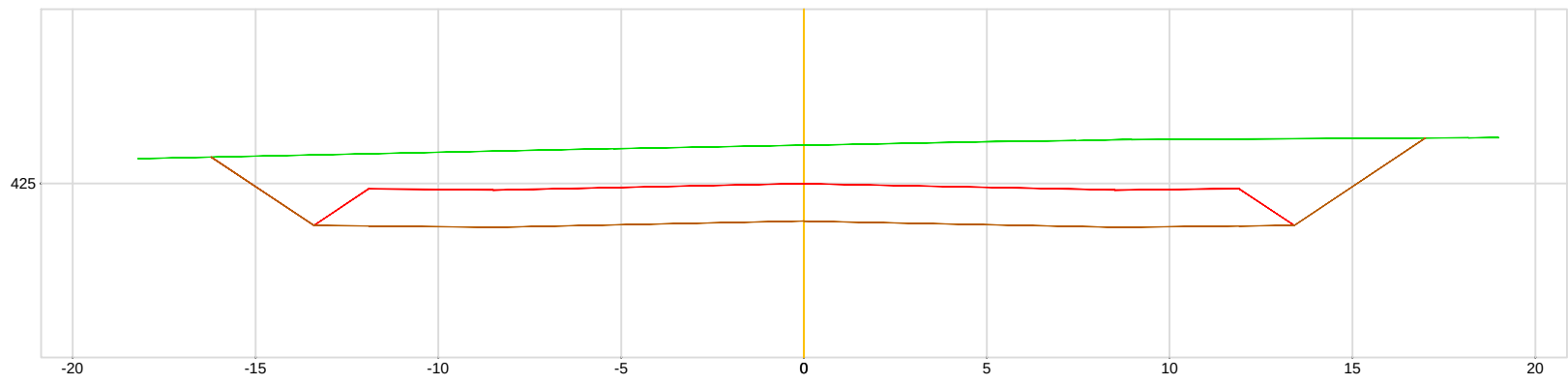
Zt=426.310 Zr=425.439 Zsub=424.419
Sr=0.000 Sd=60.096 Sv=0.000 Sf= 25.814



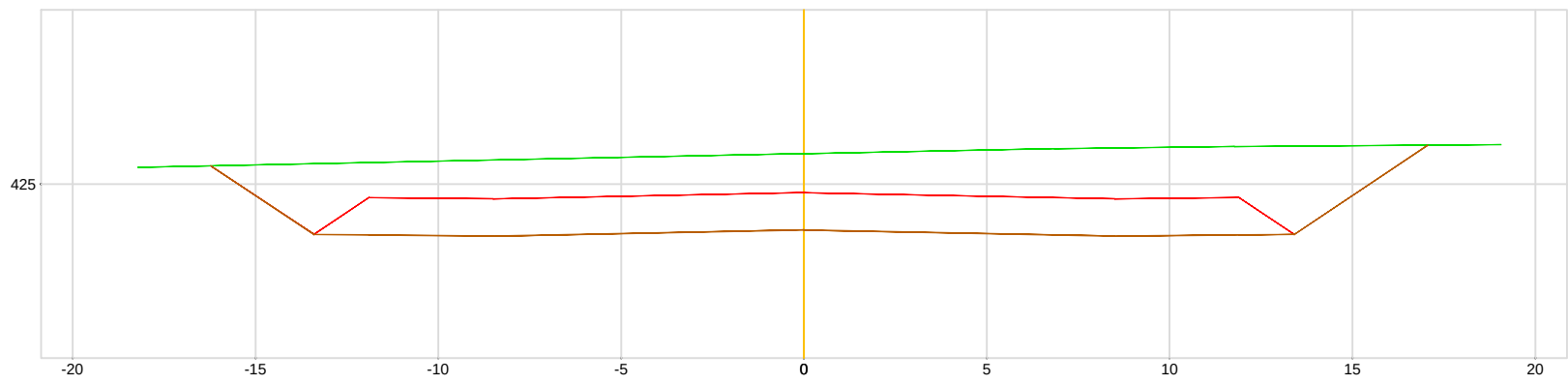
Zt=426.177 Zr=425.214 Zsub=424.194
Sr=0.000 Sd=62.445 Sv=0.000 Sf= 25.814



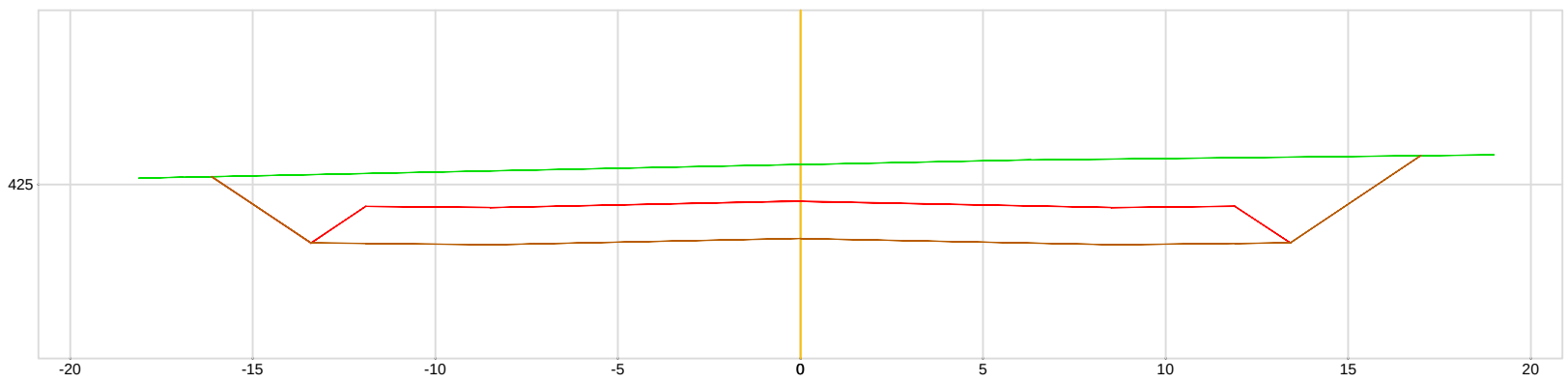
Zt=426.043 Zr=424.989 Zsub=423.969
Sr=0.000 Sd=65.176 Sv=0.000 Sf= 25.814



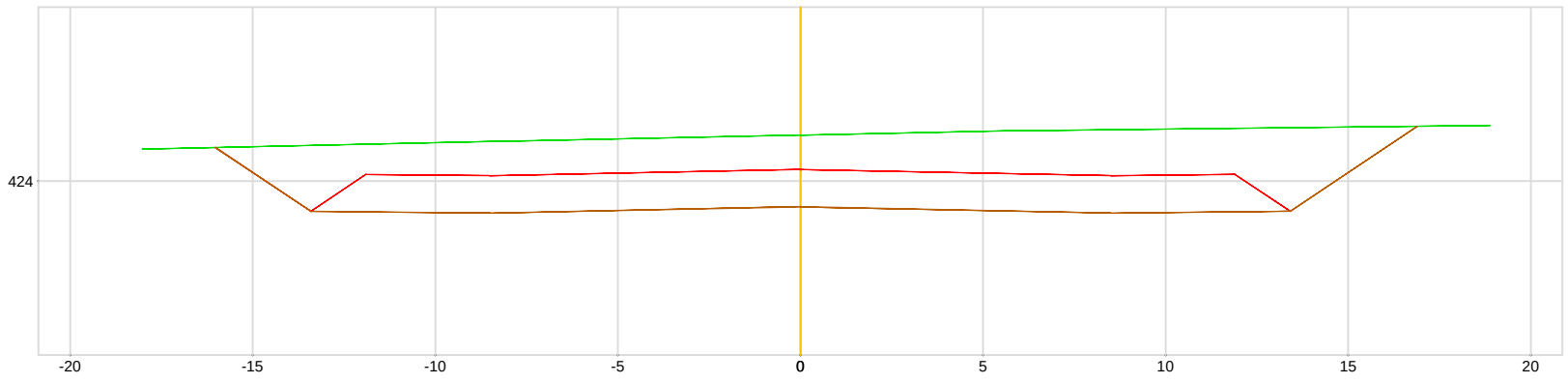
Zt=425.828 Zr=424.764 Zsub=423.744
Sr=0.000 Sd=65.662 Sv=0.000 Sf= 25.814



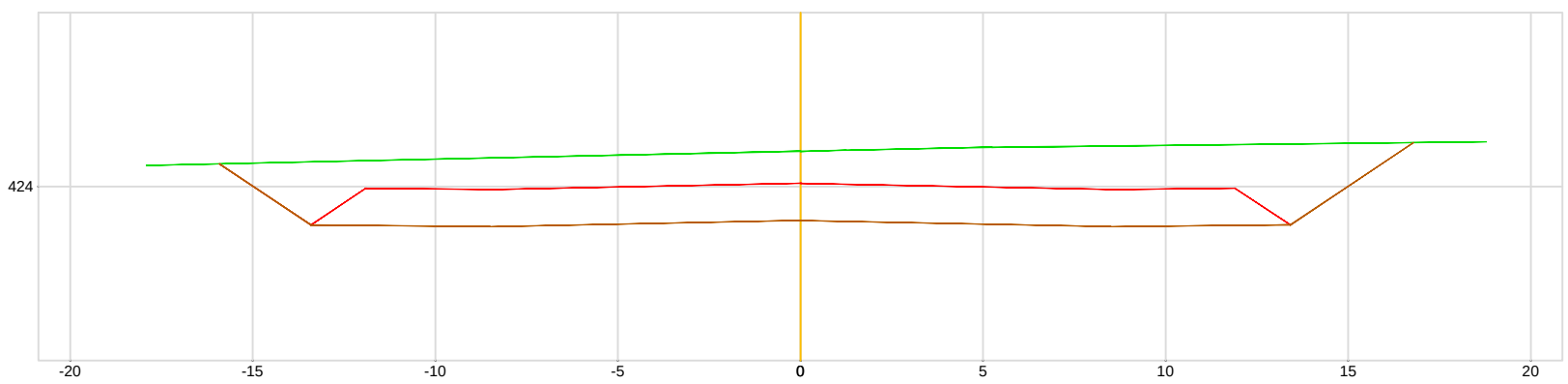
Zt=425.541 Zr=424.539 Zsub=423.519
Sr=0.000 Sd=63.585 Sv=0.000 Sf= 25.814



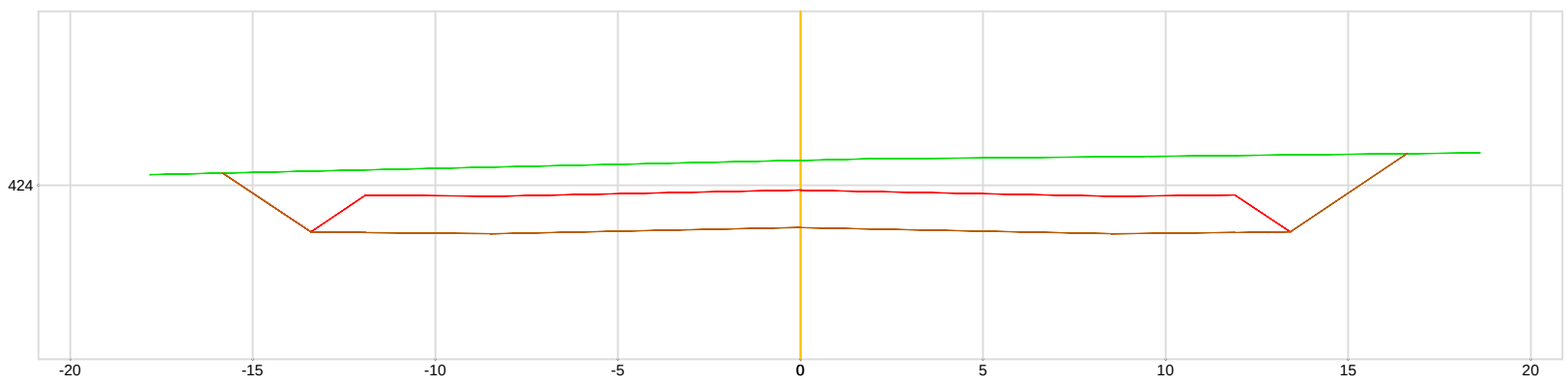
Zt=425.253 Zr=424.314 Zsub=423.294
Sr=0.000 Sd=61.402 Sv=0.000 Sf= 25.814



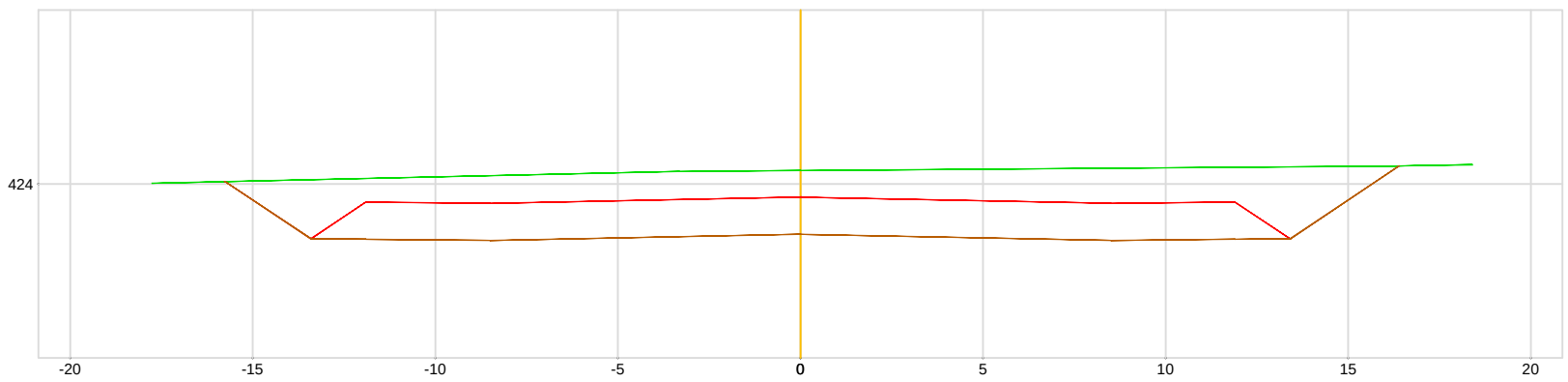
Zt=424.964 Zr=424.090 Zsub=423.070
Sr=0.000 Sd=59.135 Sv=0.000 Sf= 25.814



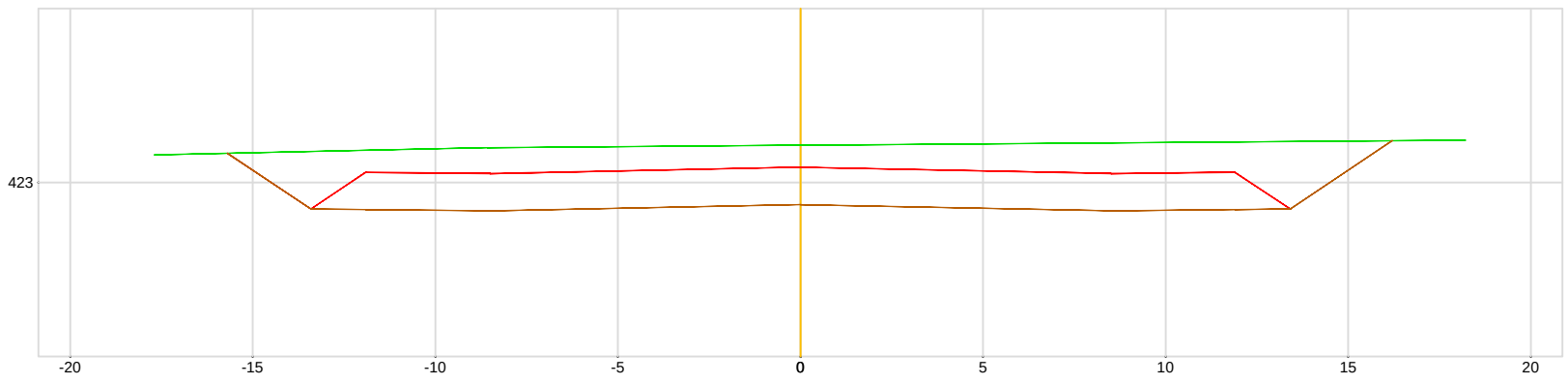
Zt=424.681 Zr=423.865 Zsub=422.845
Sr=0.000 Sd=56.595 Sv=0.000 Sf= 25.814



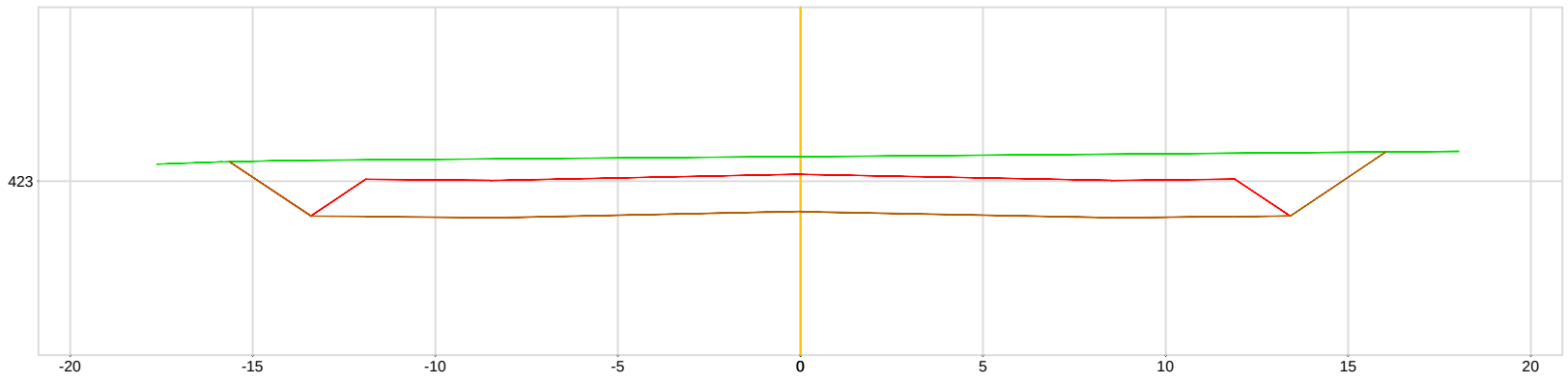
Zt=424.364 Zr=423.640 Zsub=422.620
Sr=0.000 Sd=53.754 Sv=0.000 Sf= 25.814



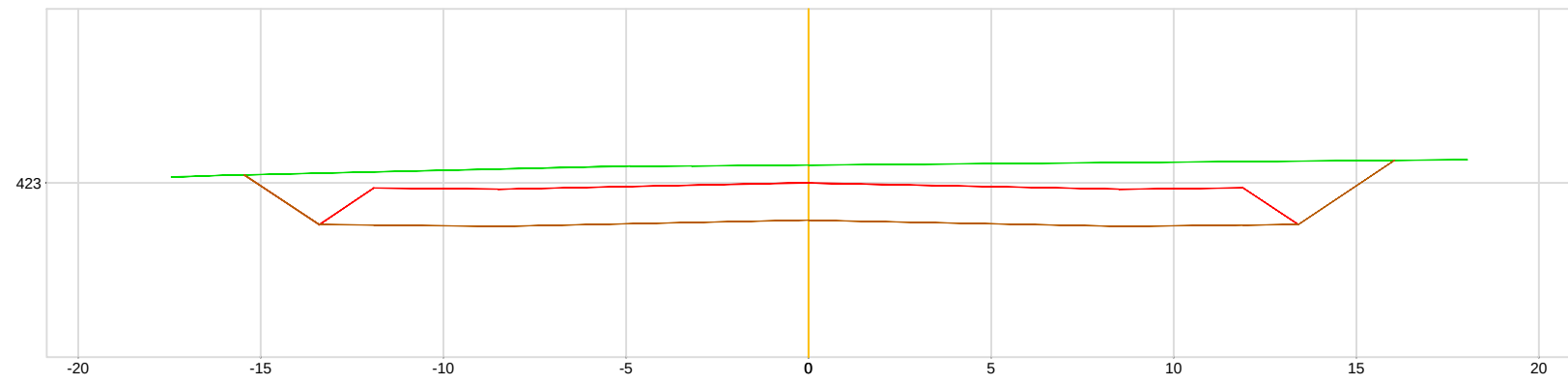
Zt=424.019 Zr=423.415 Zsub=422.395
Sr=0.000 Sd=50.641 Sv=0.000 Sf= 25.814



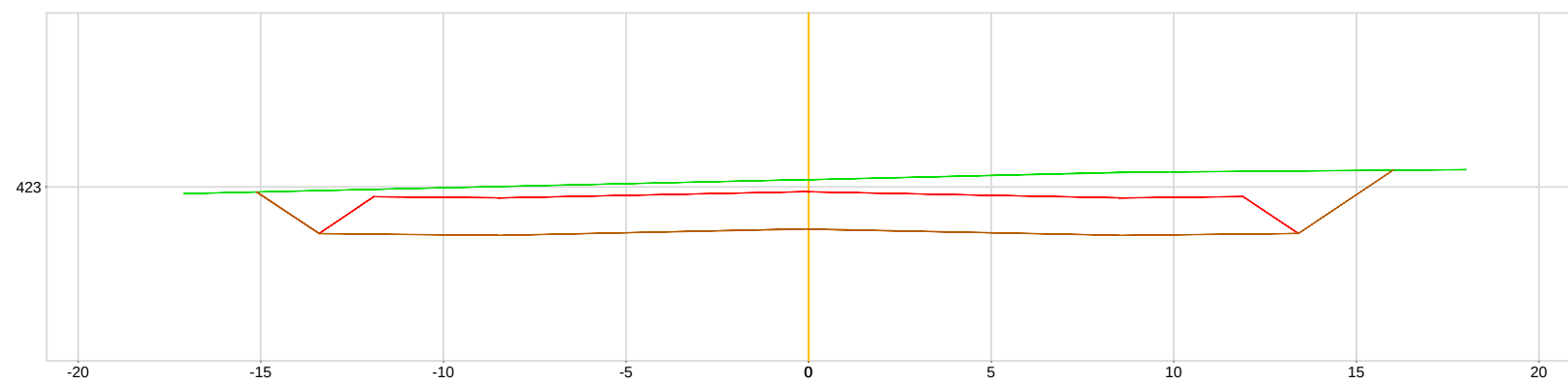
Zt=423.675 Zr=423.190 Zsub=422.170
Sr=0.000 Sd=47.179 Sv=0.000 Sf= 25.814



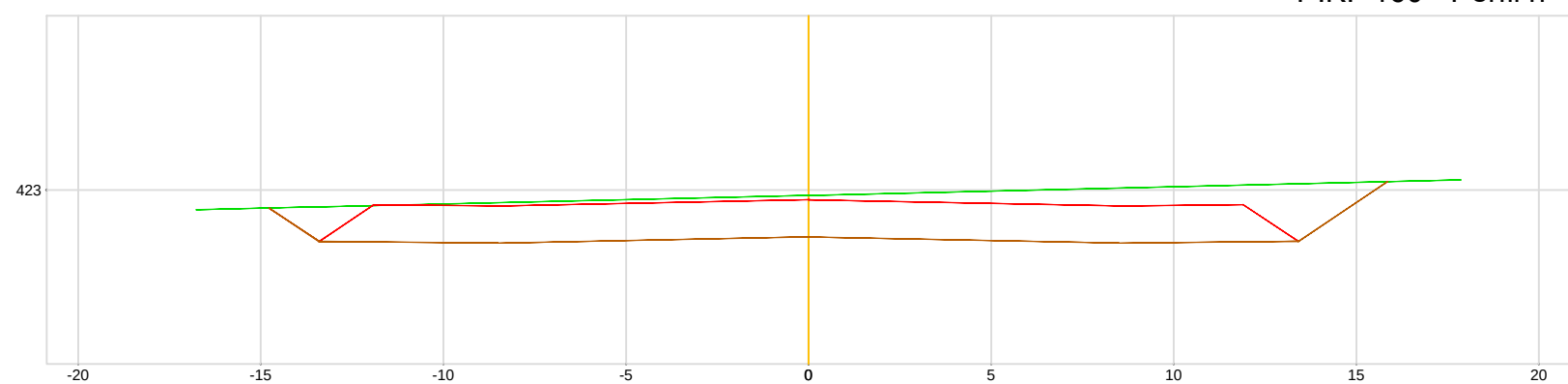
Zt=423.493 Zr=423.004 Zsub=421.984
Sr=0.000 Sd=46.595 Sv=0.000 Sf= 25.814



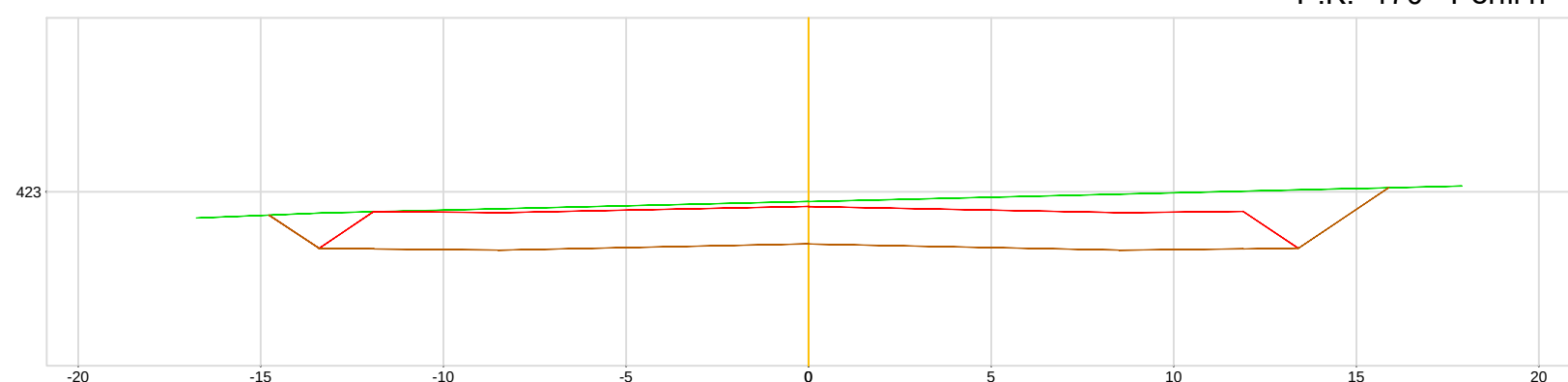
Zt=423.202 Zr=422.868 Zsub=421.848
Sr=0.000 Sd=42.244 Sv=0.000 Sf= 25.814



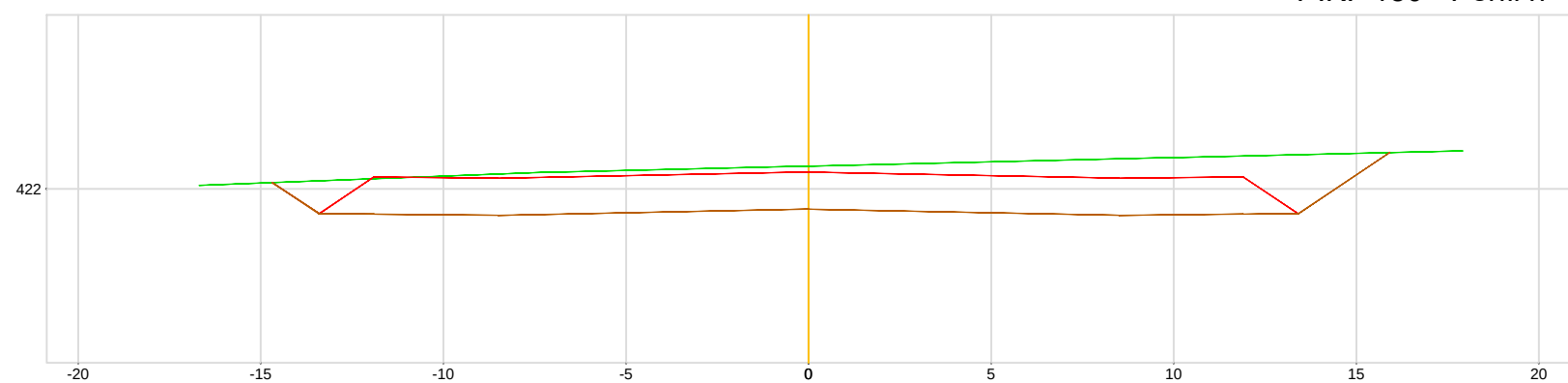
Zt=422.952 Zr=422.733 Zsub=421.713
Sr=0.000 Sd=35.985 Sv=0.000 Sf= 25.814



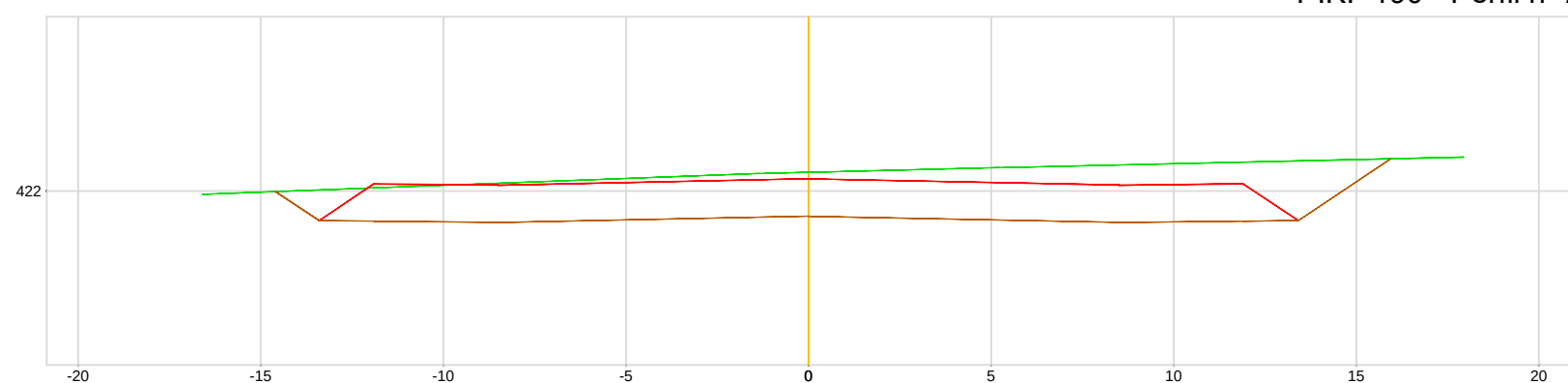
Zt=422.737 Zr=422.598 Zsub=421.578
Sr=0.000 Sd=36.002 Sv=0.000 Sf= 25.814



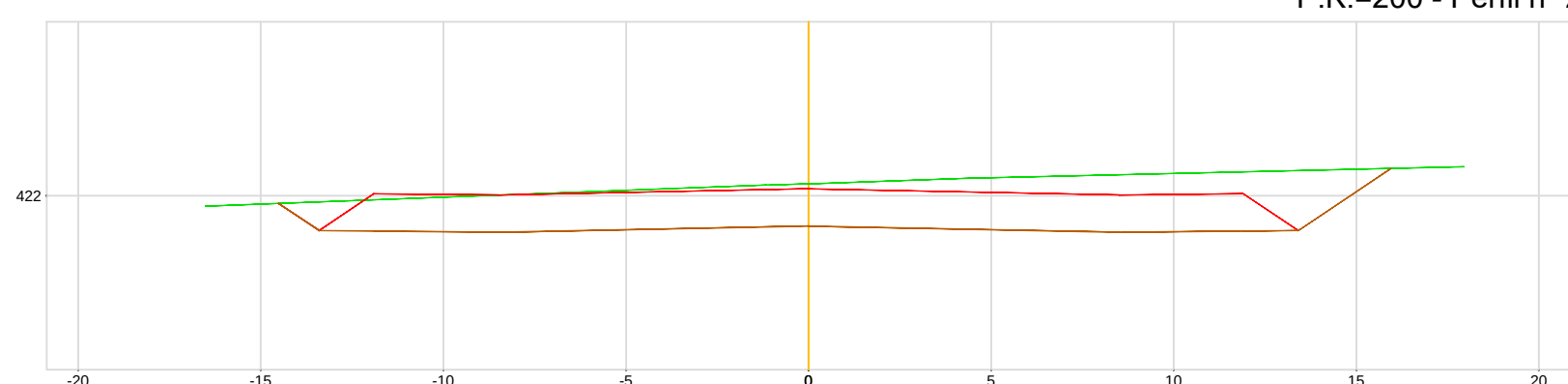
Zt=422.623 Zr=422.462 Zsub=421.442
Sr=0.000 Sd=36.862 Sv=0.000 Sf= 25.814



Zt=422.508 Zr=422.327 Zsub=421.307
Sr=0.000 Sd=36.028 Sv=0.000 Sf= 25.814

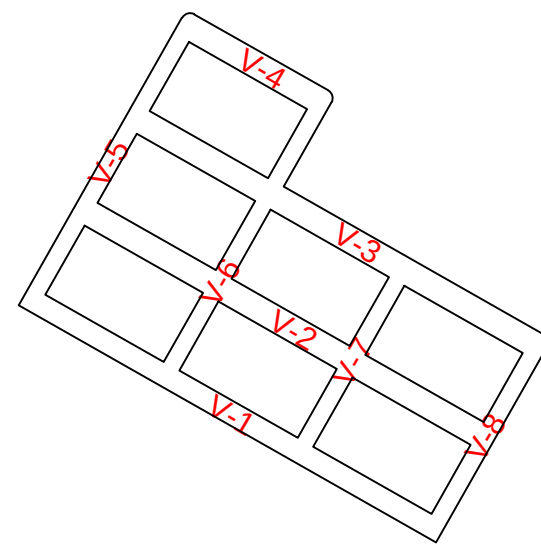


Zt=422.329 Zr=422.192 Zsub=421.172
Sr=0.000 Sd=35.741 Sv=0.000 Sf= 25.814



— TERRENO NATURAL
— RASANTE

Texto	Descripción
Zt	Cota de Terreno
Zr	Cota de Rasante
Zsr	Cota de Subrasante
St	Superficie de Terraplén
Sd	Superficie de Desmonte
Sv	Superficie Vegetal



UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

AUTOR DEL TRABAJO:

NOMBRE DEL PLANO:

NÚMERO:

Fdo: Soukaina Ibnousaih
ESCALAS:
H=1:200
V=1:200

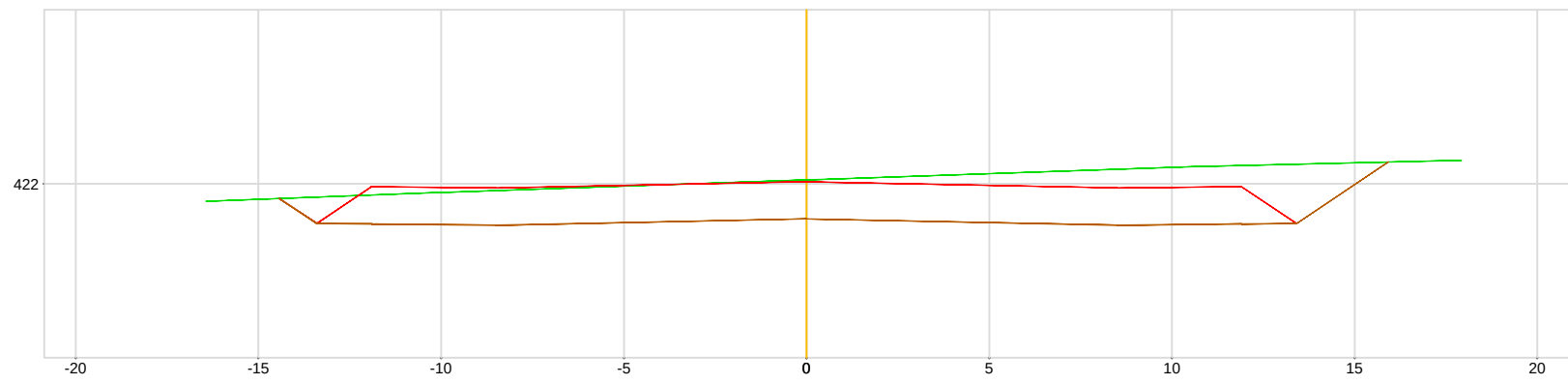
FECHA:
NOVIEMBRE 2017

PERFILES
TRANSVERSALES

9

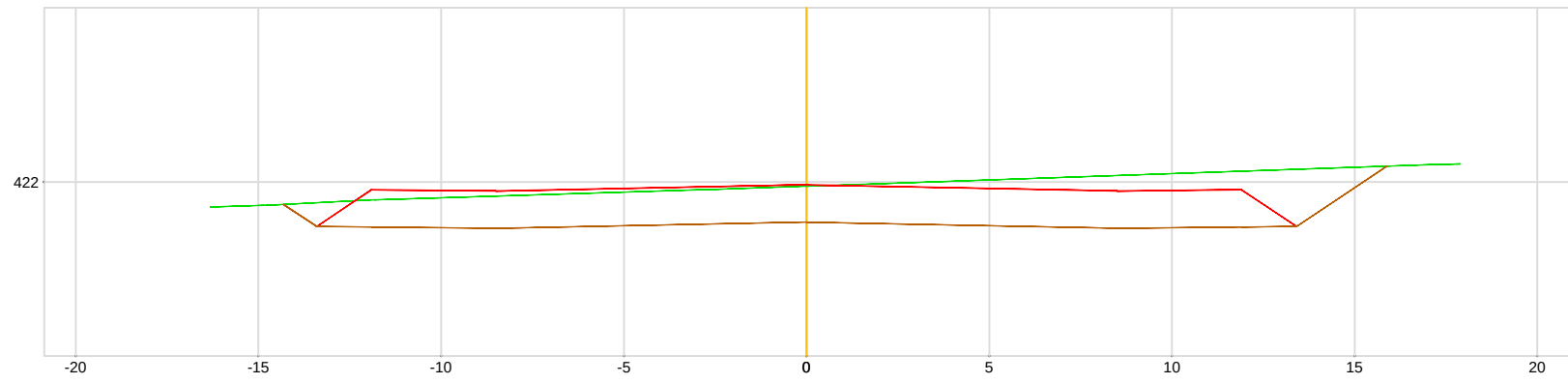
V-2 (2)
Zi=422.107 Zr=422.056 Zsub=421.036
S=0.000 Sd=33.931 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=210 - Perfil nº 22



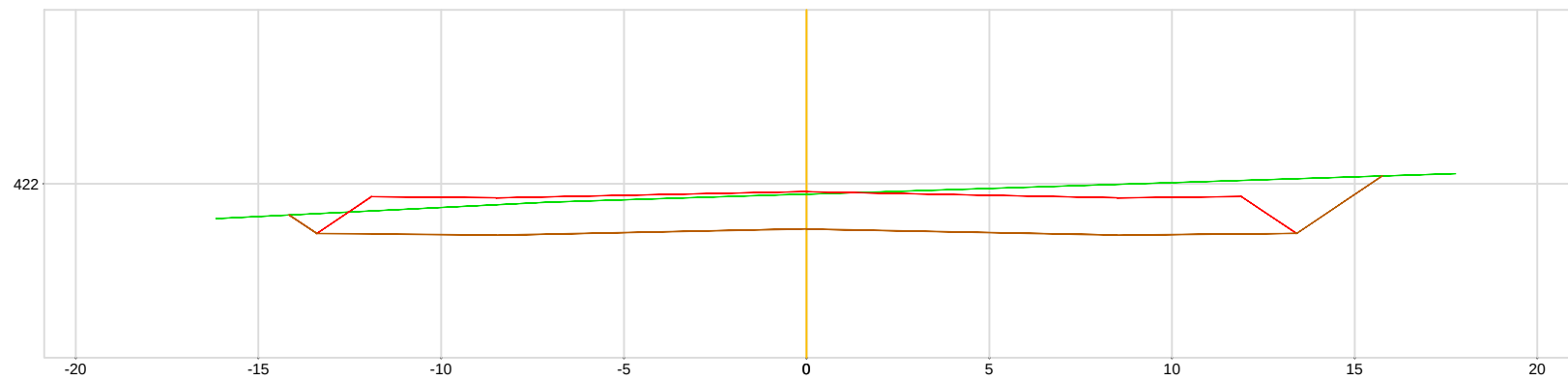
Zi=421.886 Zr=421.921 Zsub=420.901
S=0.000 Sd=31.620 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=220 - Perfil nº 23



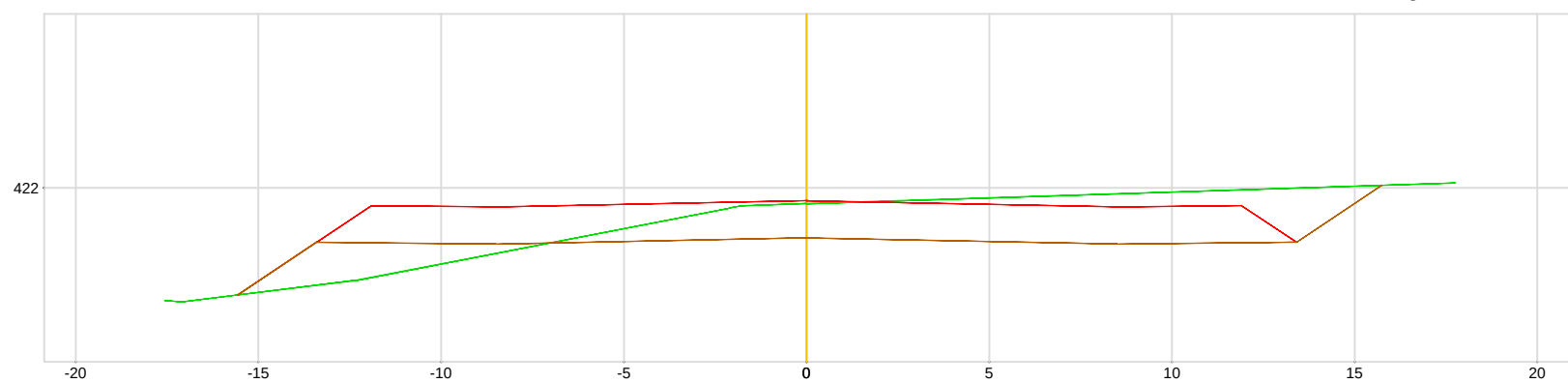
Zi=421.721 Zr=421.786 Zsub=420.766
S=0.000 Sd=30.079 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=230 - Perfil nº 24



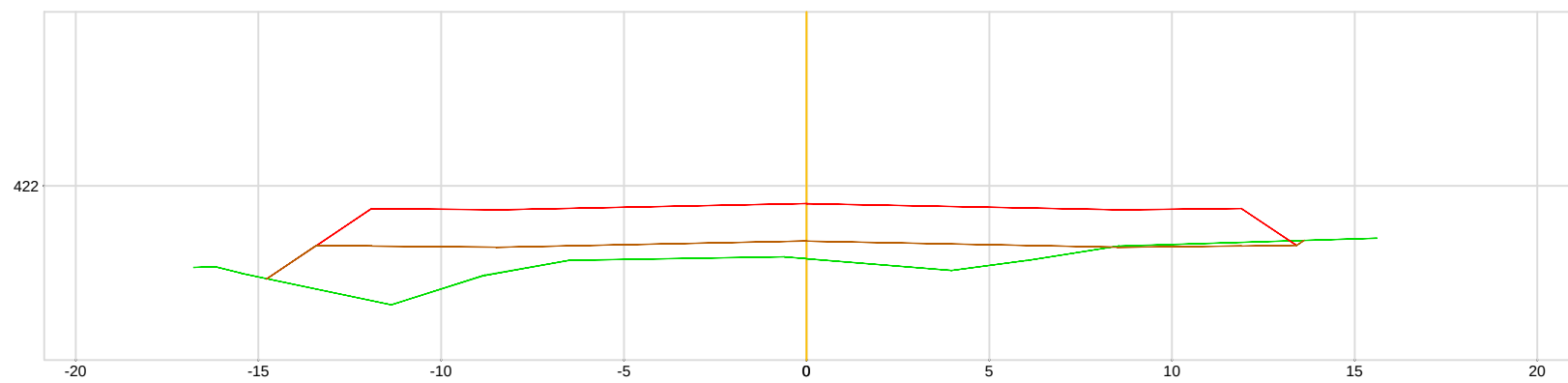
Zi=421.567 Zr=421.650 Zsub=420.630
S=0.098 Sd=22.642 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=240 - Perfil nº 25



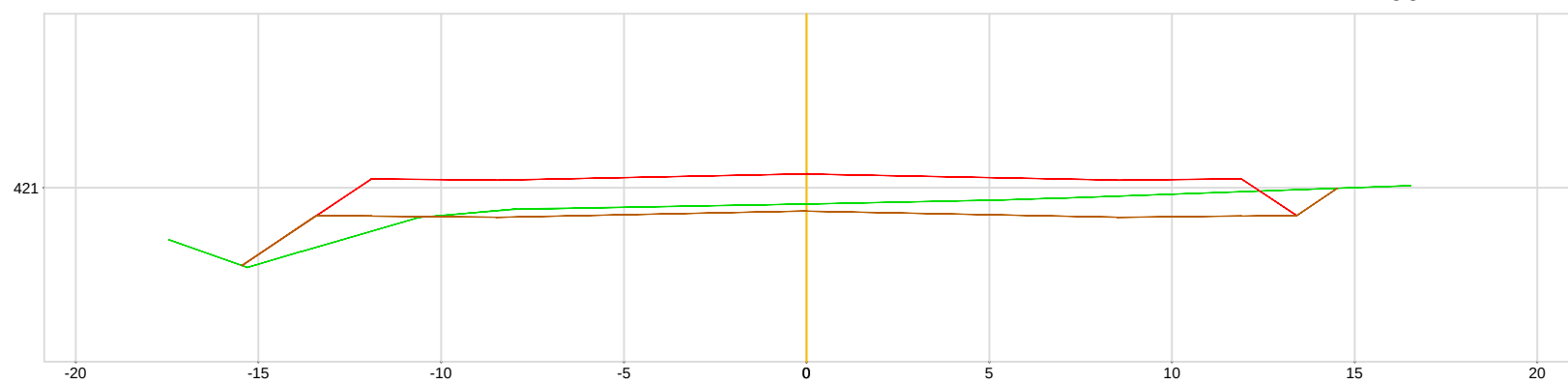
Zi=420.011 Zr=421.515 Zsub=420.495
S=14.832 Sd=0.411 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=250 - Perfil nº 26



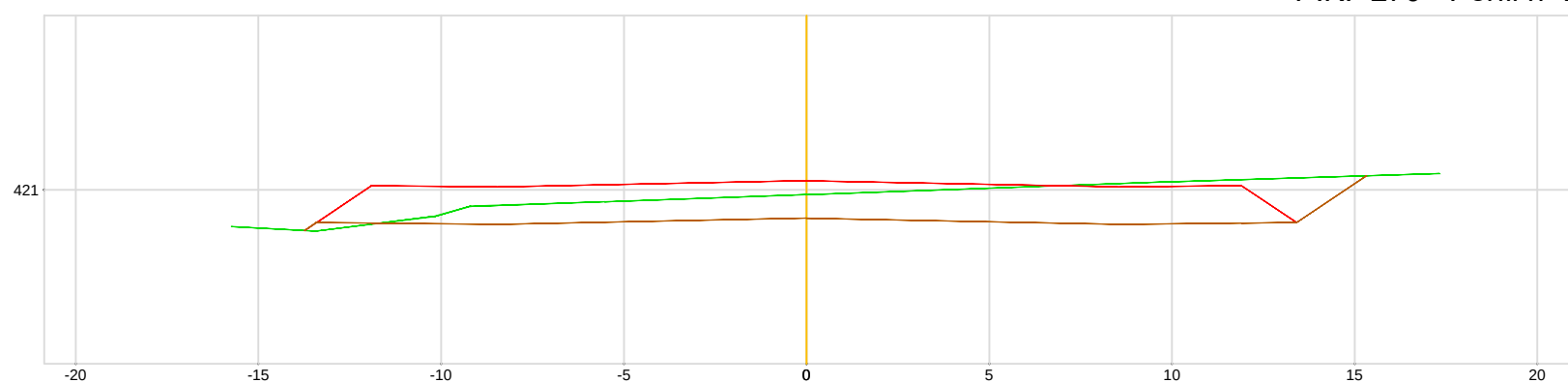
Zi=420.558 Zr=421.380 Zsub=420.360
S=2.219 Sd=8.667 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=260 - Perfil nº 27



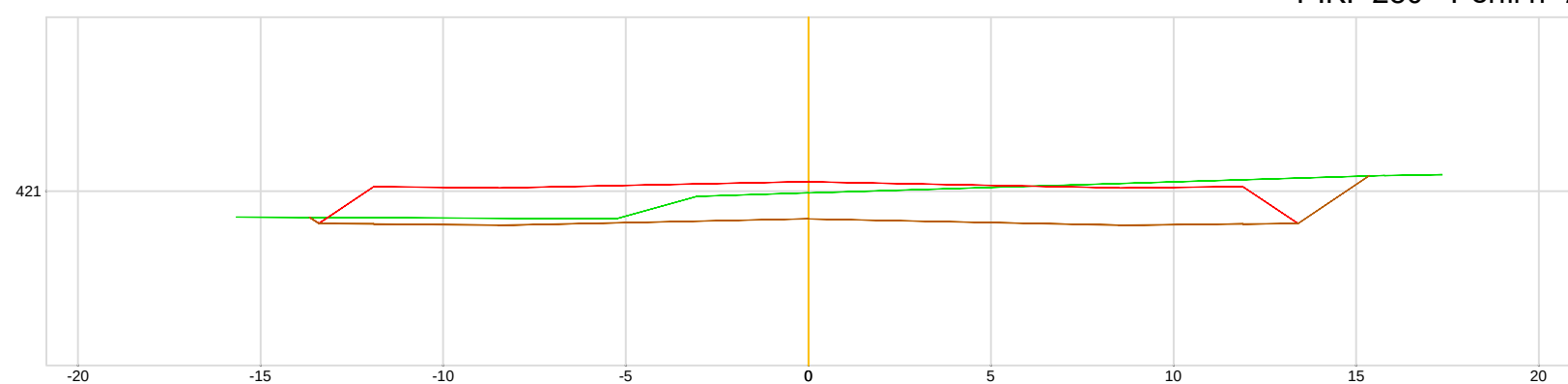
Zi=420.886 Zr=421.244 Zsub=420.224
S=0.240 Sd=00.106 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=270 - Perfil nº 28



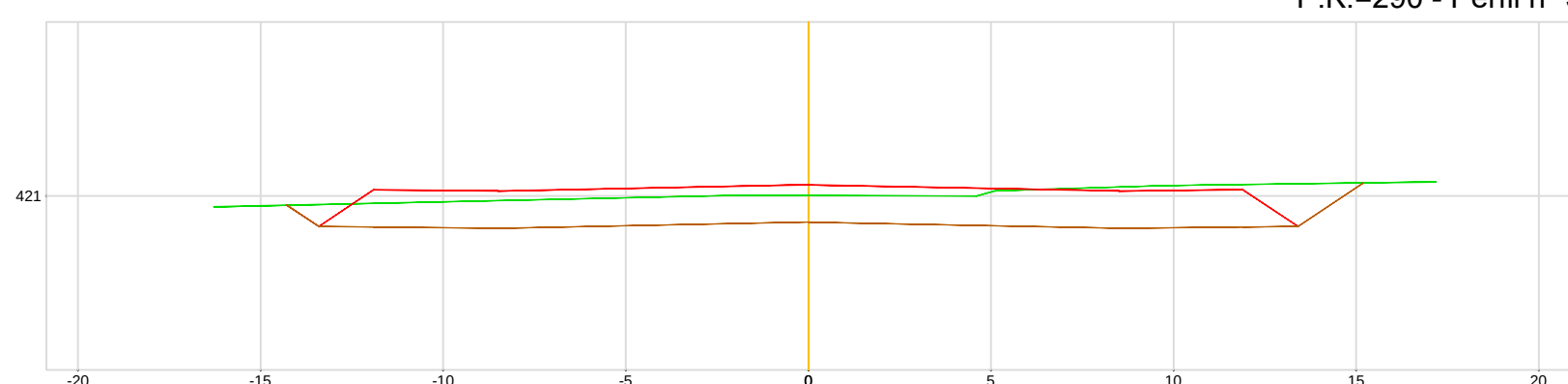
Zi=420.954 Zr=421.262 Zsub=420.242
S=0.000 Sd=19.295 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=280 - Perfil nº 29



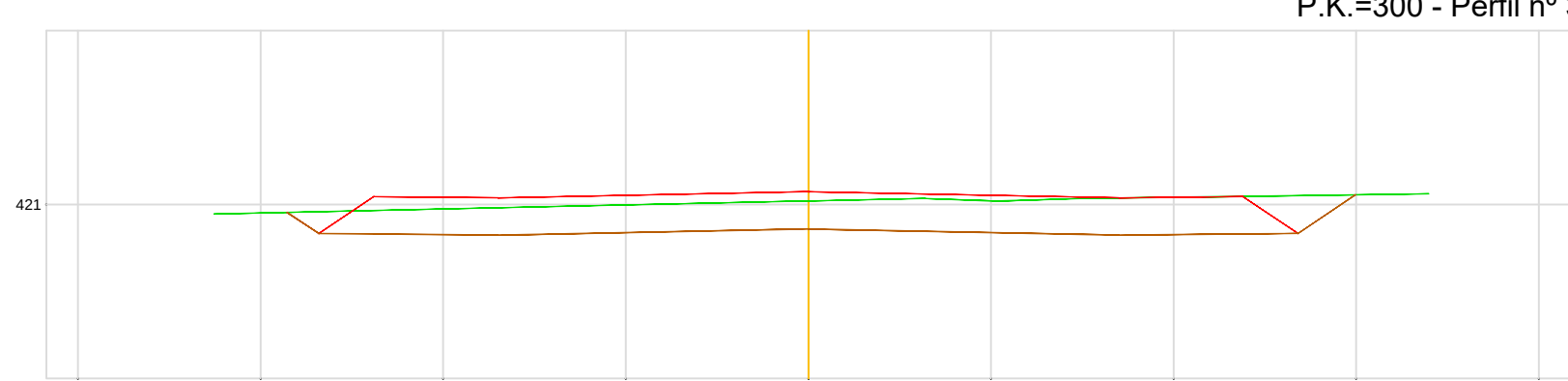
Zi=421.015 Zr=421.307 Zsub=420.287
S=0.000 Sd=24.292 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=290 - Perfil nº 30



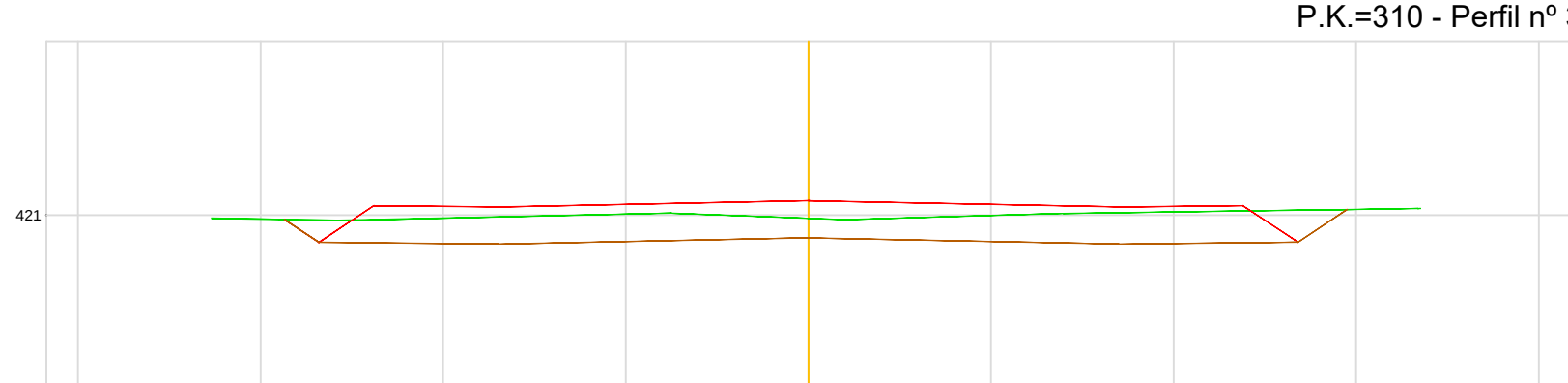
Zi=421.096 Zr=421.353 Zsub=420.331
S=0.000 Sd=23.393 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=300 - Perfil nº 31



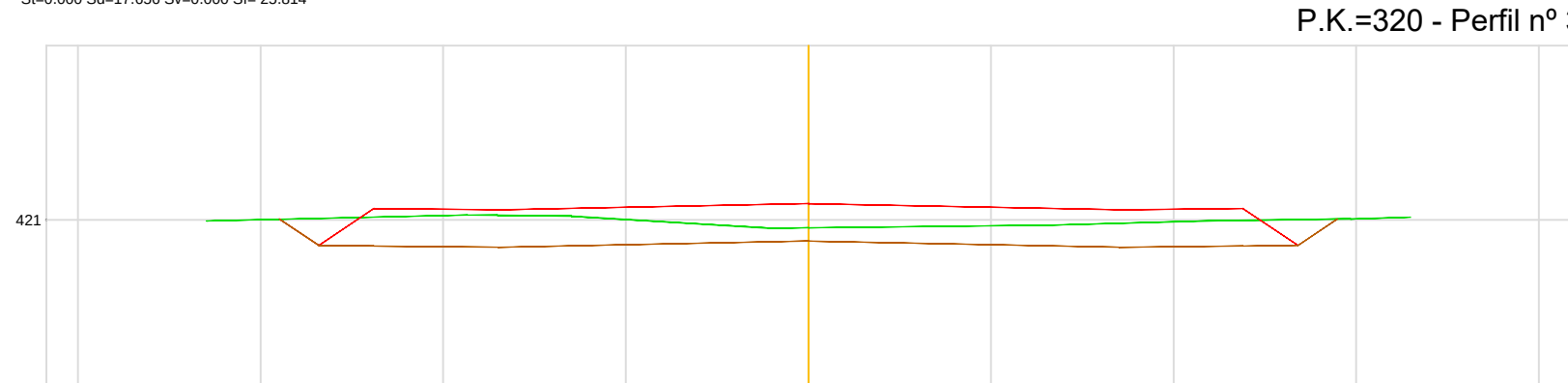
Zi=420.911 Zr=421.396 Zsub=420.376
S=0.000 Sd=20.167 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=310 - Perfil nº 32



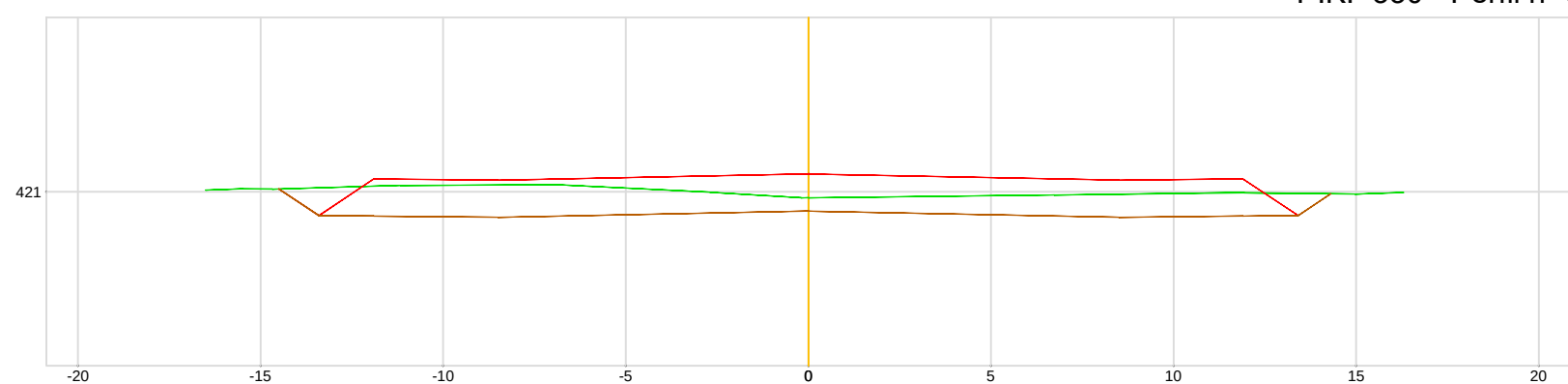
Zi=420.781 Zr=421.440 Zsub=420.420
S=0.000 Sd=17.656 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=320 - Perfil nº 33



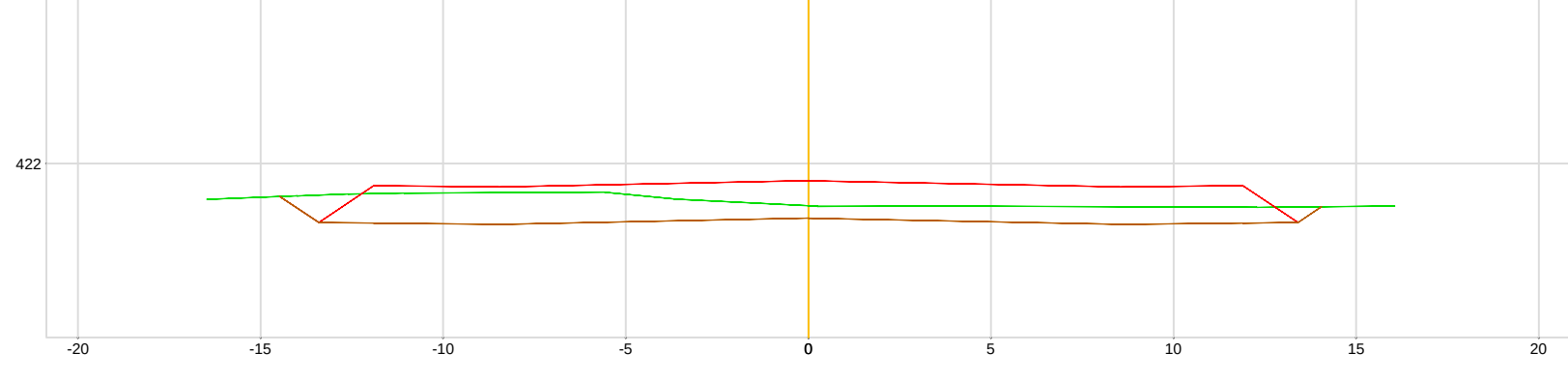
Zi=420.831 Zr=421.485 Zsub=420.465
S=0.000 Sd=17.797 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=330 - Perfil nº 34



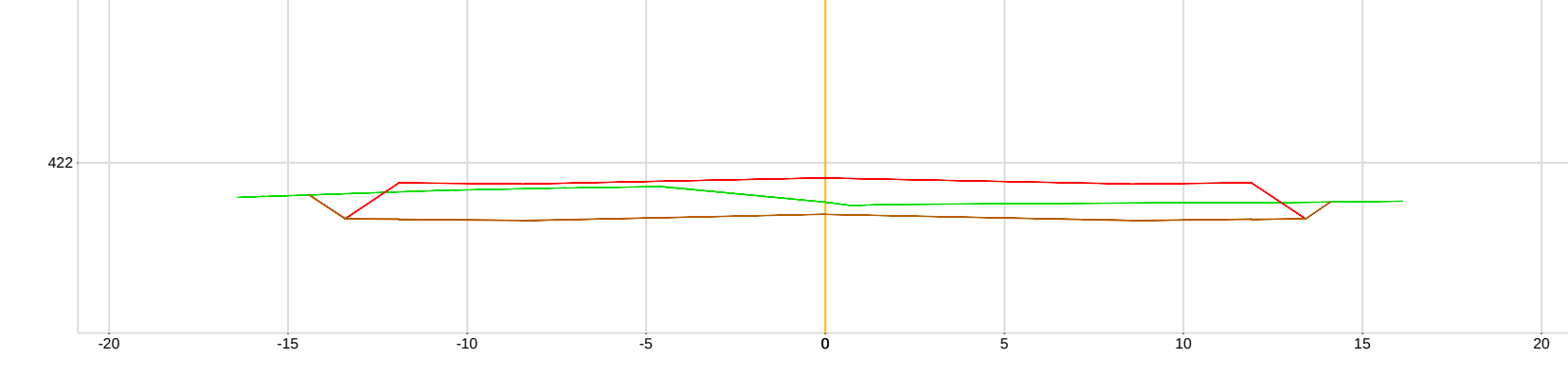
Zi=420.846 Zr=421.530 Zsub=420.510
S=0.000 Sd=15.774 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=340 - Perfil nº 35



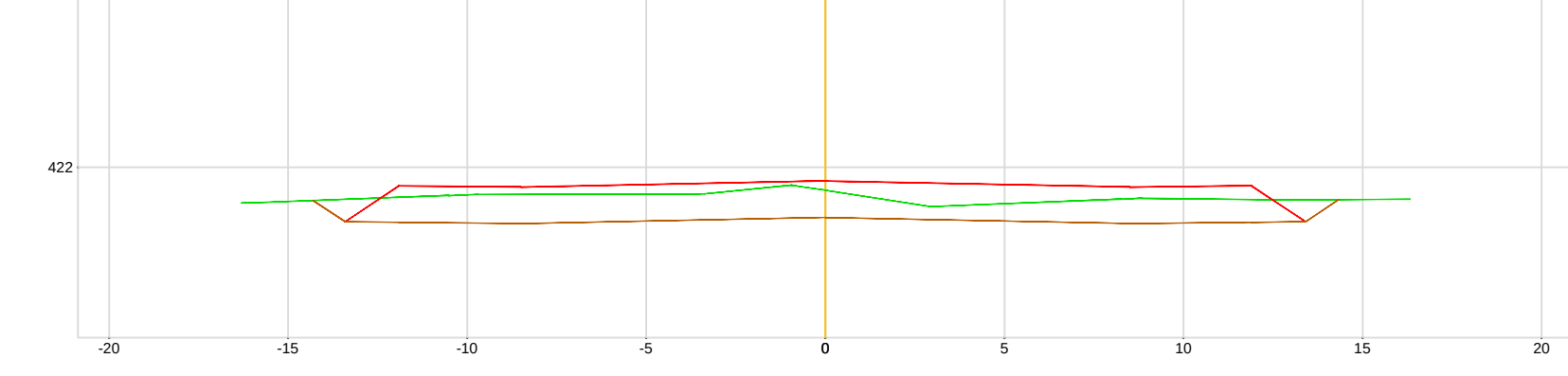
Zi=420.899 Zr=421.574 Zsub=420.954
S=0.000 Sd=16.220 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=350 - Perfil nº 36



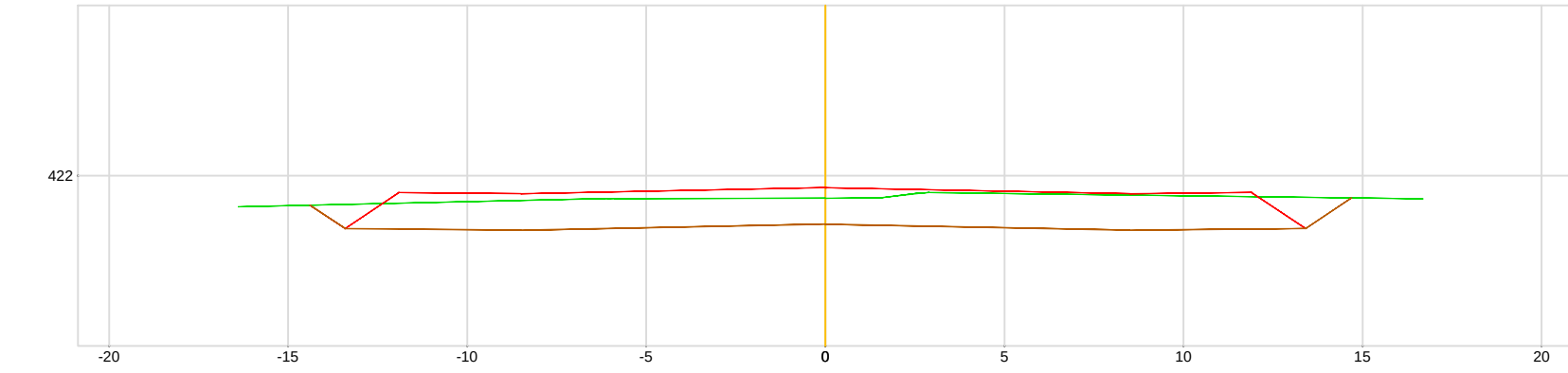
Zi=421.357 Zr=421.619 Zsub=420.599
S=0.000 Sd=18.709 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=360 - Perfil nº 37



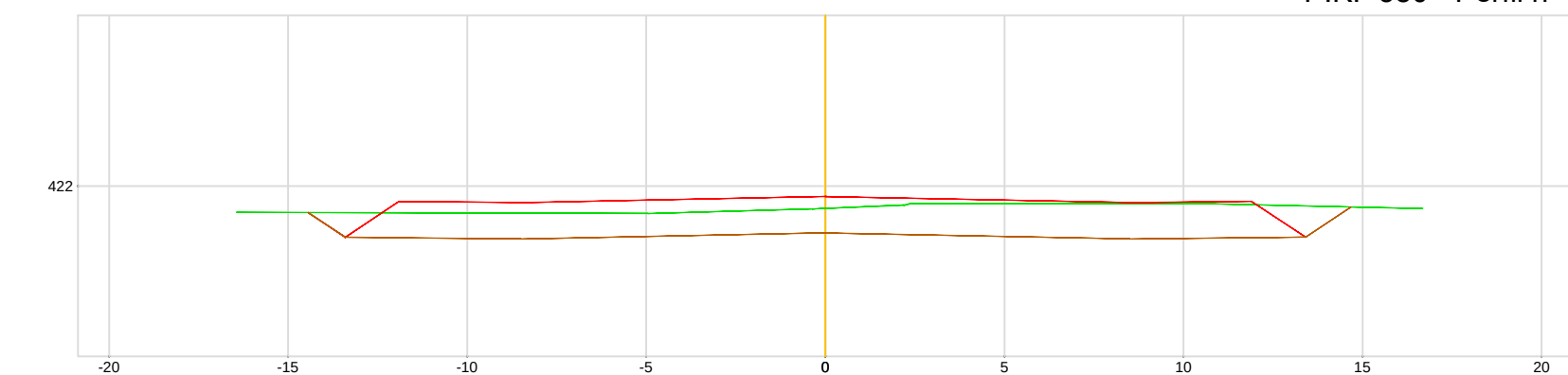
Zi=421.370 Zr=421.664 Zsub=420.644
S=0.000 Sd=23.631 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=370 - Perfil nº 38



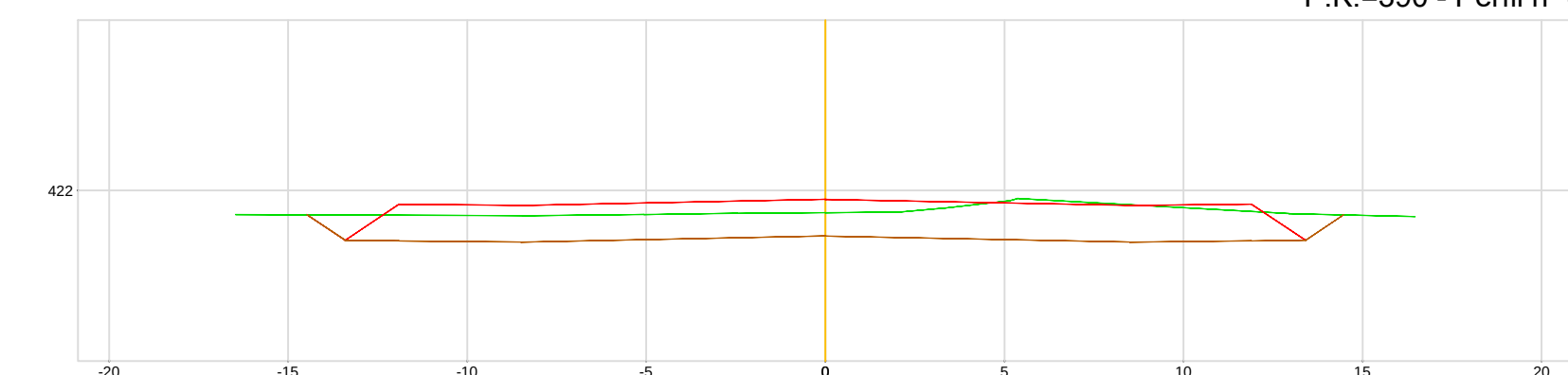
Zi=421.372 Zr=421.709 Zsub=420.689
S=0.000 Sd=22.193 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=380 - Perfil nº 39



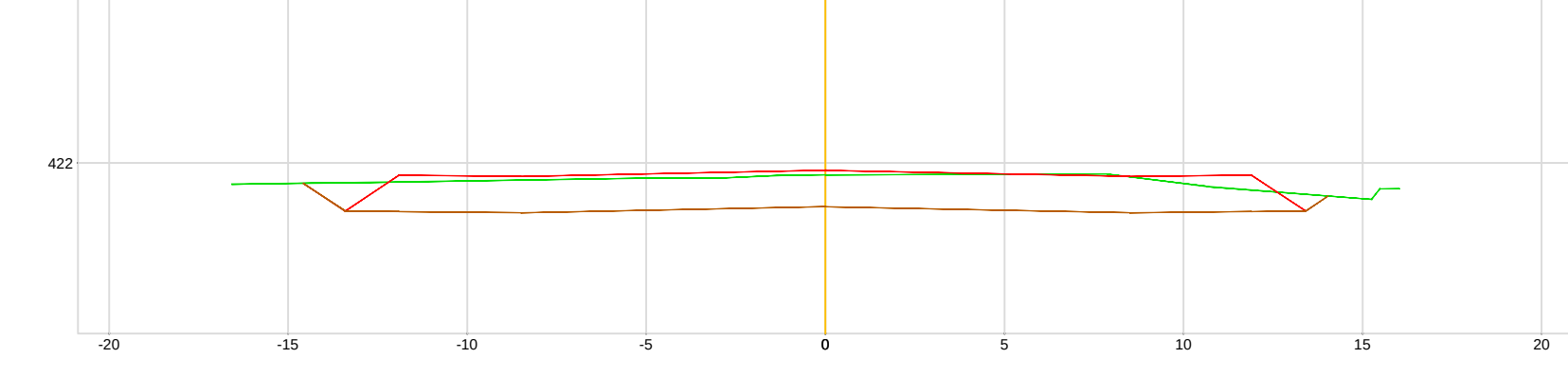
Zi=421.383 Zr=421.753 Zsub=420.733
S=0.000 Sd=22.299 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=390 - Perfil nº 40



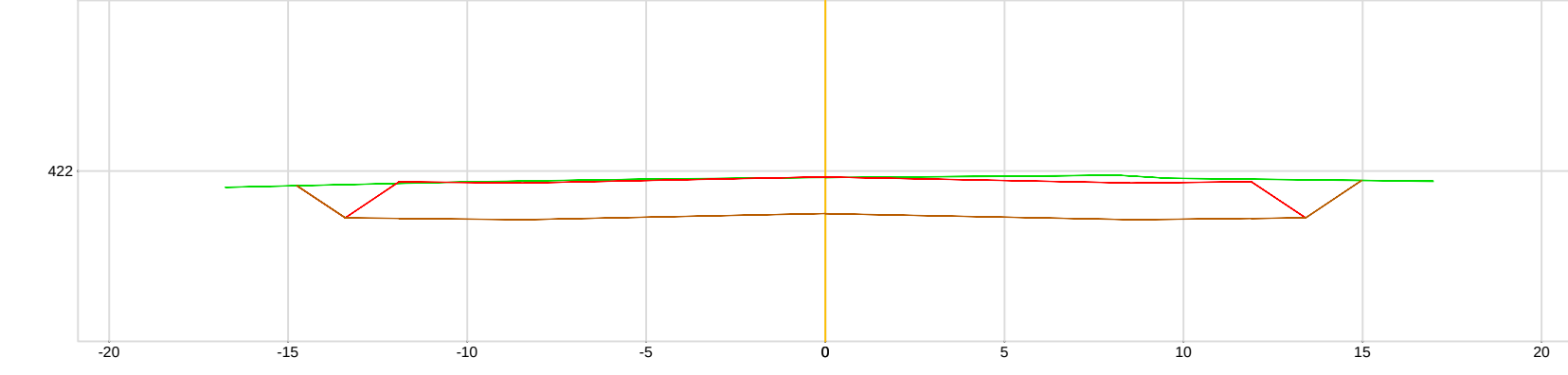
Zi=421.667 Zr=421.798 Zsub=420.779
S=0.000 Sd=24.229 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=400 - Perfil nº 41

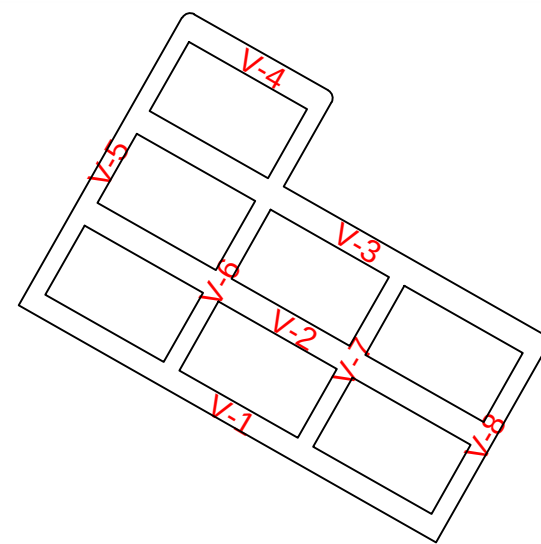


Zi=421.814 Zr=421.830 Zsub=420.810
S=0.000 Sd=30.347 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=407.272 - Perfil nº 42



	TERRENO NATURAL
	RASANTE
Texto	Descripción
Zt	Cota de Terreno
Zr	Cota de Rasante
Zsr	Cota de Subrasante
St	Superficie de Terraplén
Sd	Superficie de Desmorte
Sv	Superficie Vegetal



UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

AUTOR DEL TRABAJO:

NOMBRE DEL PLANO:

NÚMERO:

Fdo: Soukaina Ibnousaih
ESCALAS:
H=1:200
V=1:200

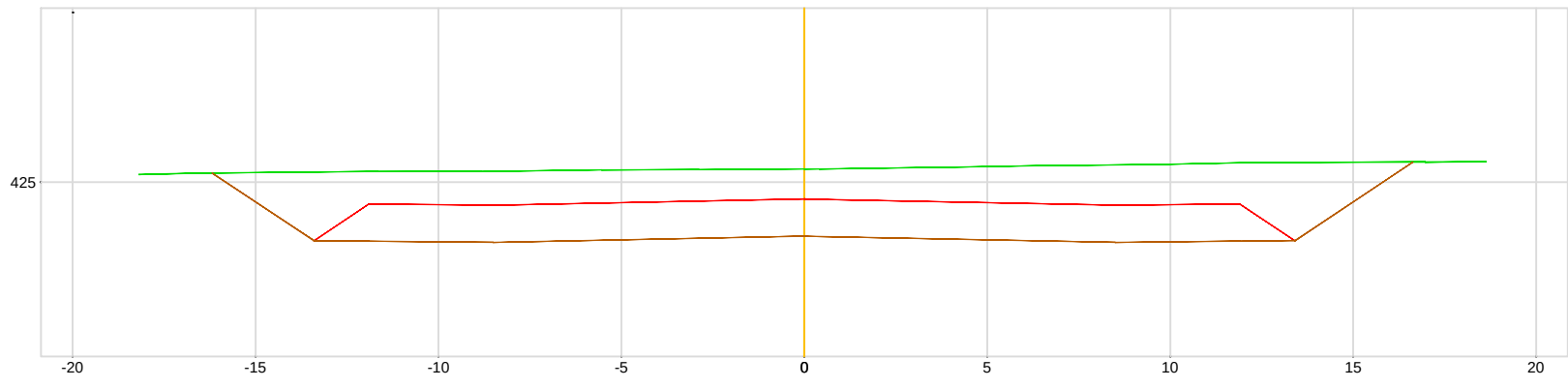
FECHA:
NOVIEMBRE 2017

PERFILES
TRANSVERSALES

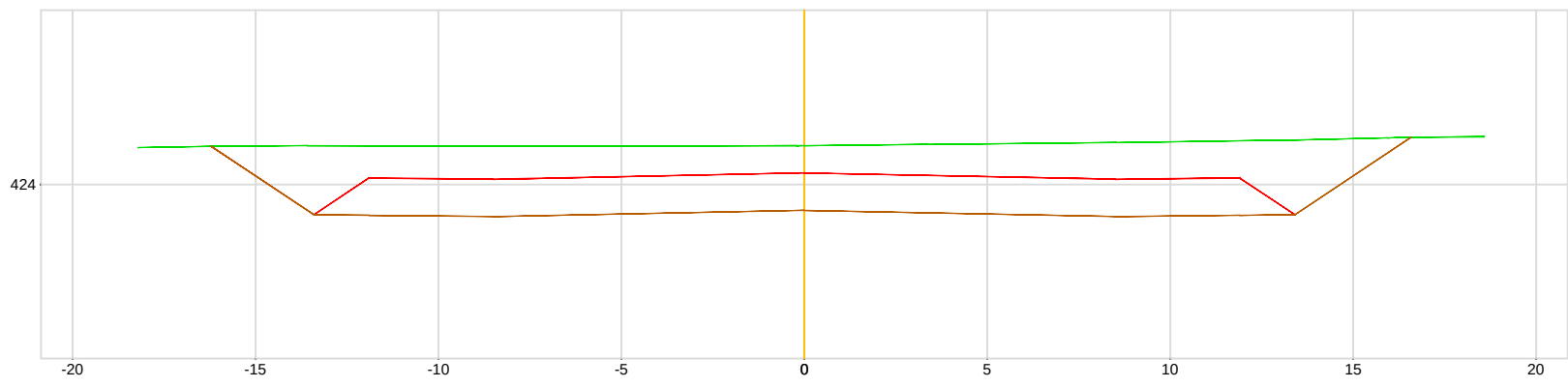
9

V-3 (1)

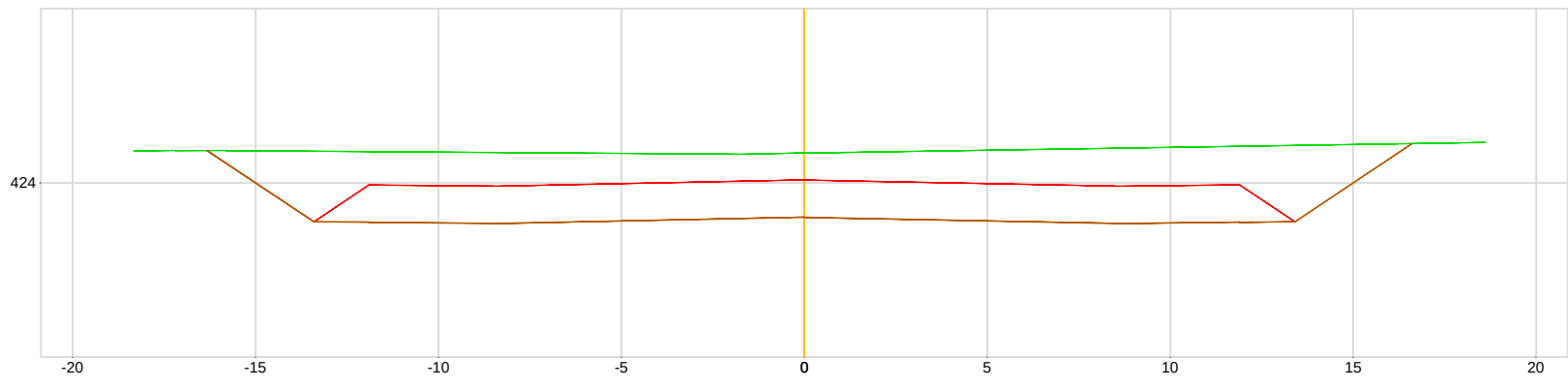
Zi=425.363 Zr=424.544 Zsub=423.524
Si=0.000 Sd=56.904 Sv=0.000 Sf= 25.814



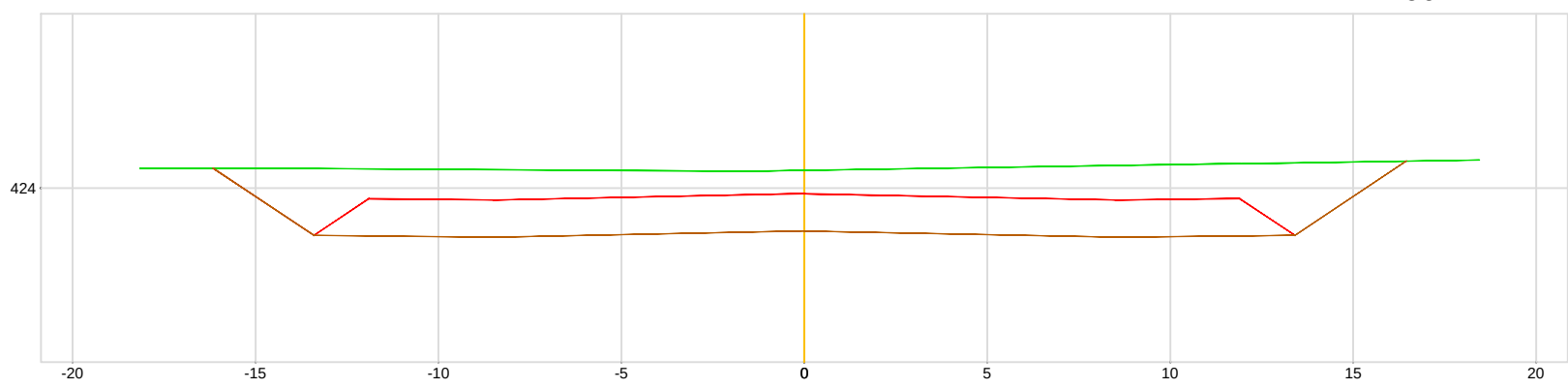
Zi=425.057 Zr=424.310 Zsub=423.290
Si=0.000 Sd=56.982 Sv=0.000 Sf= 25.814



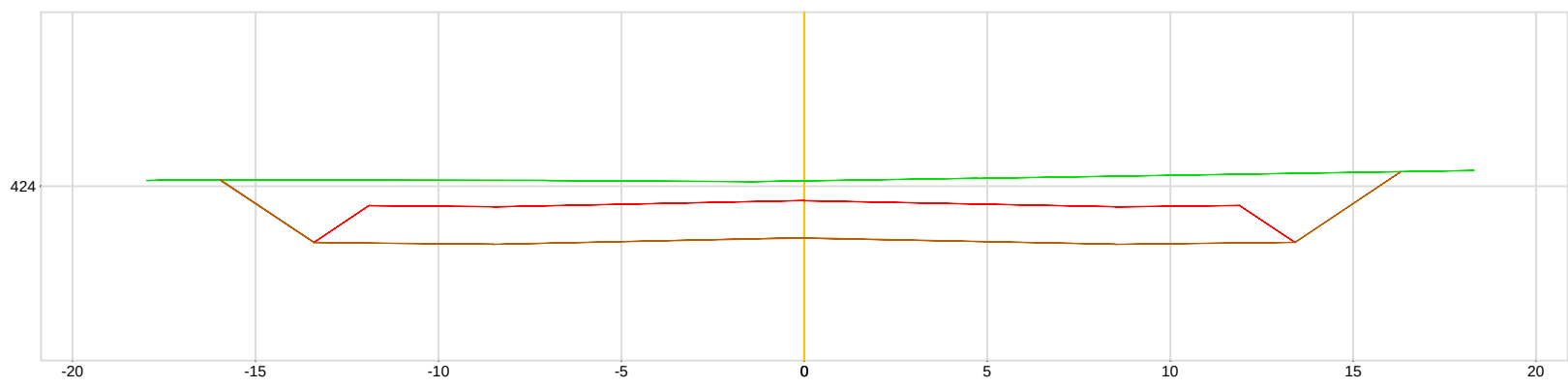
Zi=424.811 Zr=424.077 Zsub=423.057
Si=0.000 Sd=57.554 Sv=0.000 Sf= 25.814



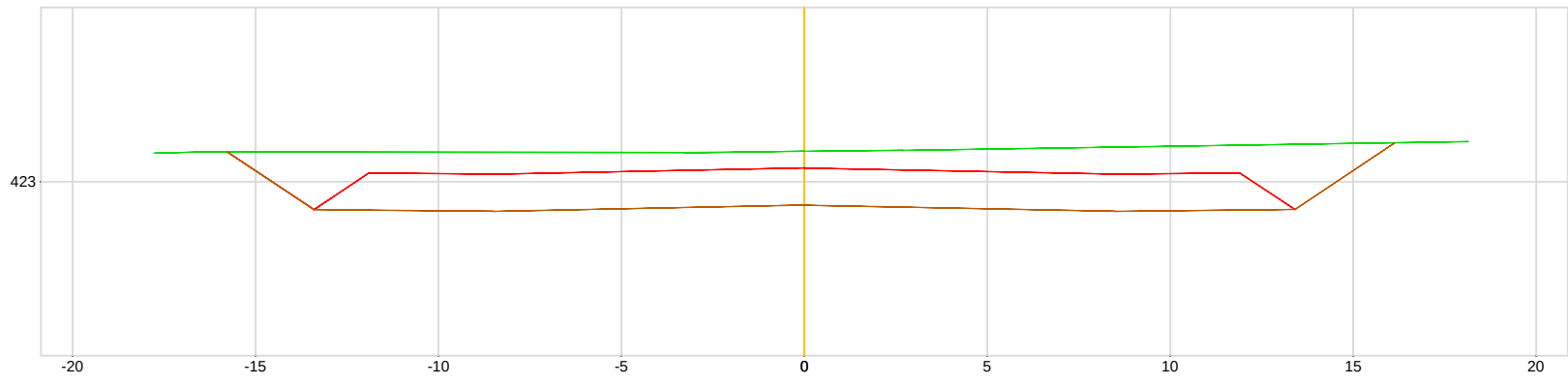
Zi=424.480 Zr=423.843 Zsub=422.823
Si=0.000 Sd=54.384 Sv=0.000 Sf= 25.814



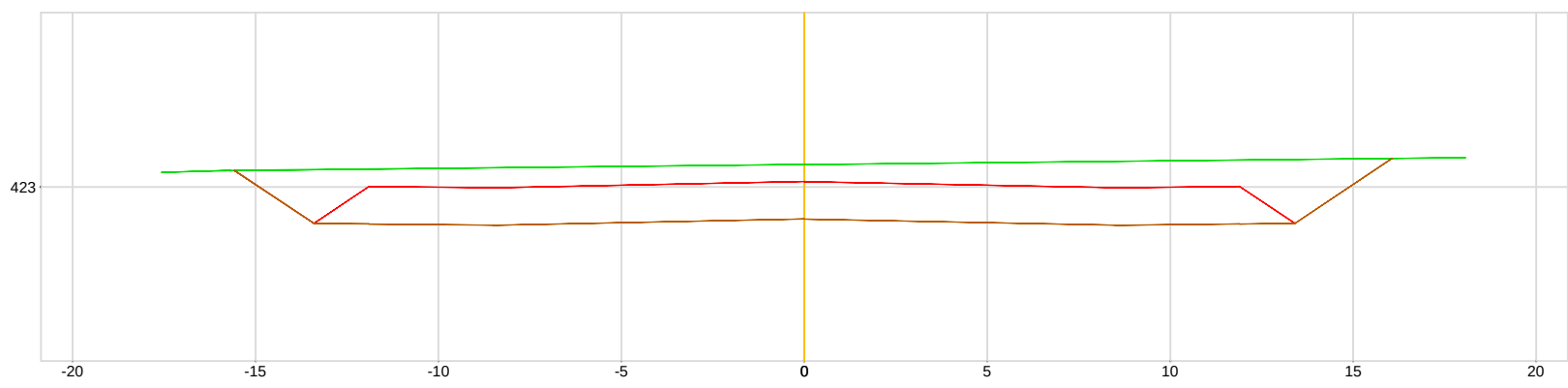
Zi=424.149 Zr=423.610 Zsub=422.590
Si=0.000 Sd=51.050 Sv=0.000 Sf= 25.814



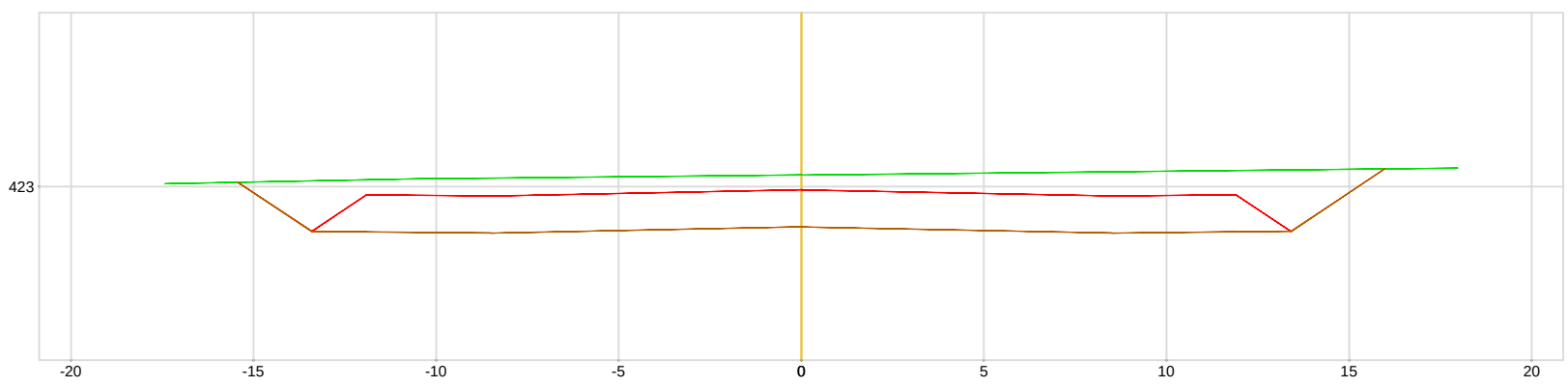
Zi=423.829 Zr=423.376 Zsub=422.356
Si=0.000 Sd=47.559 Sv=0.000 Sf= 25.814



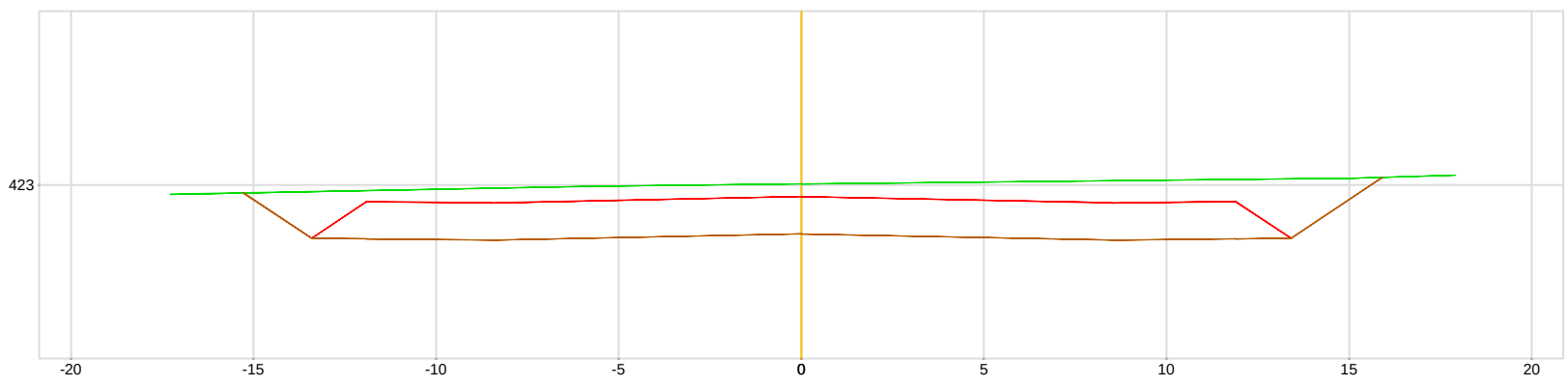
Zi=423.611 Zr=423.343 Zsub=422.123
Si=0.000 Sd=46.715 Sv=0.000 Sf= 25.814



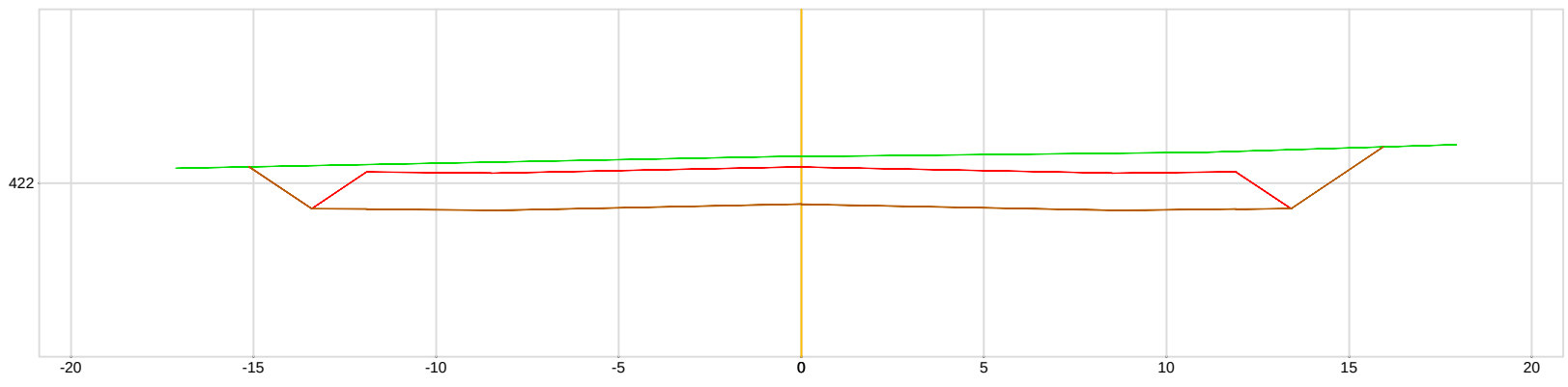
Zi=423.317 Zr=422.909 Zsub=421.889
Si=0.000 Sd=44.690 Sv=0.000 Sf= 25.814



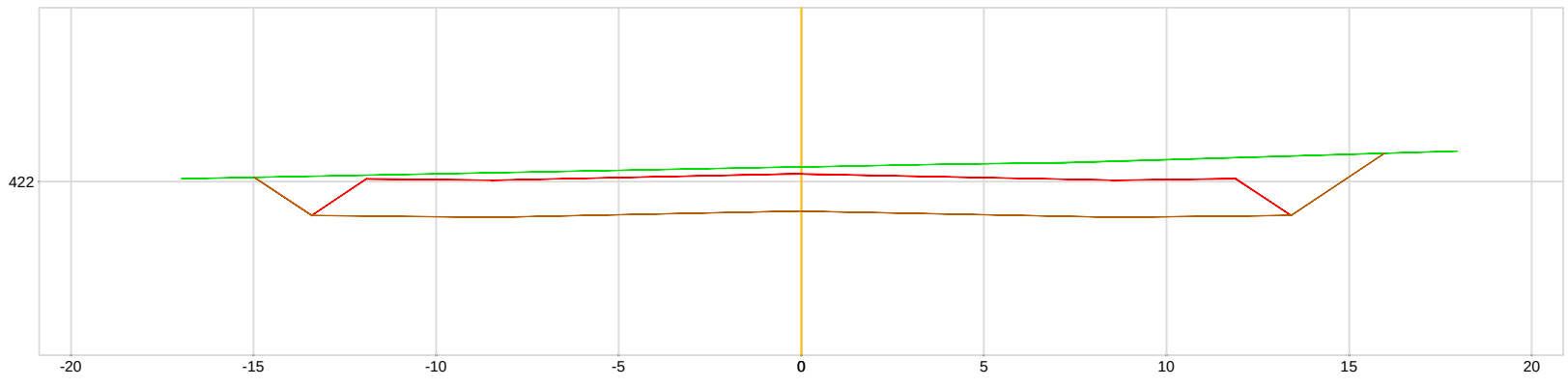
Zi=423.023 Zr=422.675 Zsub=421.655
Si=0.000 Sd=42.501 Sv=0.000 Sf= 25.814



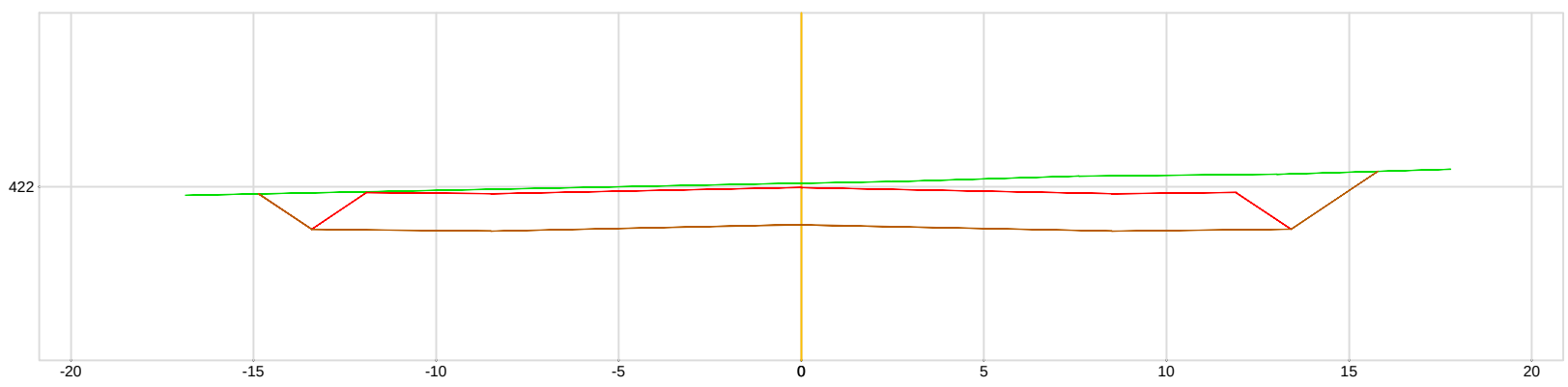
Zi=422.729 Zr=422.442 Zsub=421.422
Si=0.000 Sd=40.329 Sv=0.000 Sf= 25.814



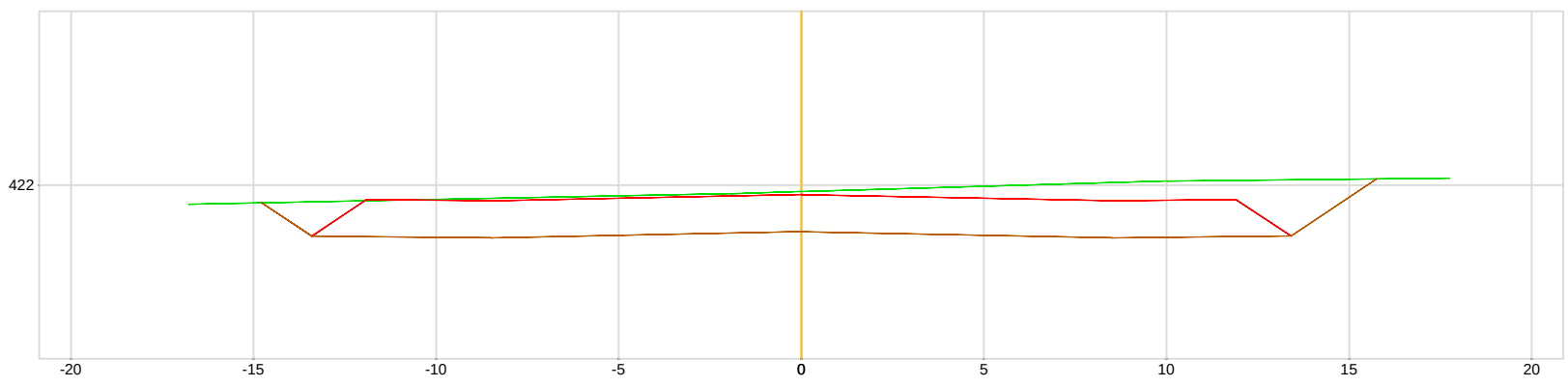
Zi=422.396 Zr=422.208 Zsub=421.188
Si=0.000 Sd=38.287 Sv=0.000 Sf= 25.814



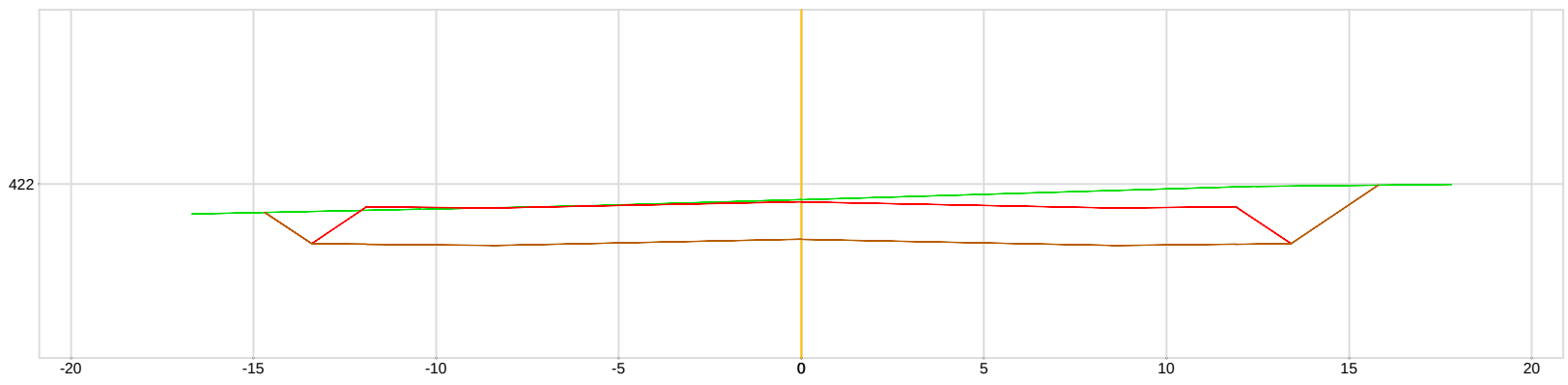
Zi=422.092 Zr=421.975 Zsub=420.955
Si=0.000 Sd=36.146 Sv=0.000 Sf= 25.814



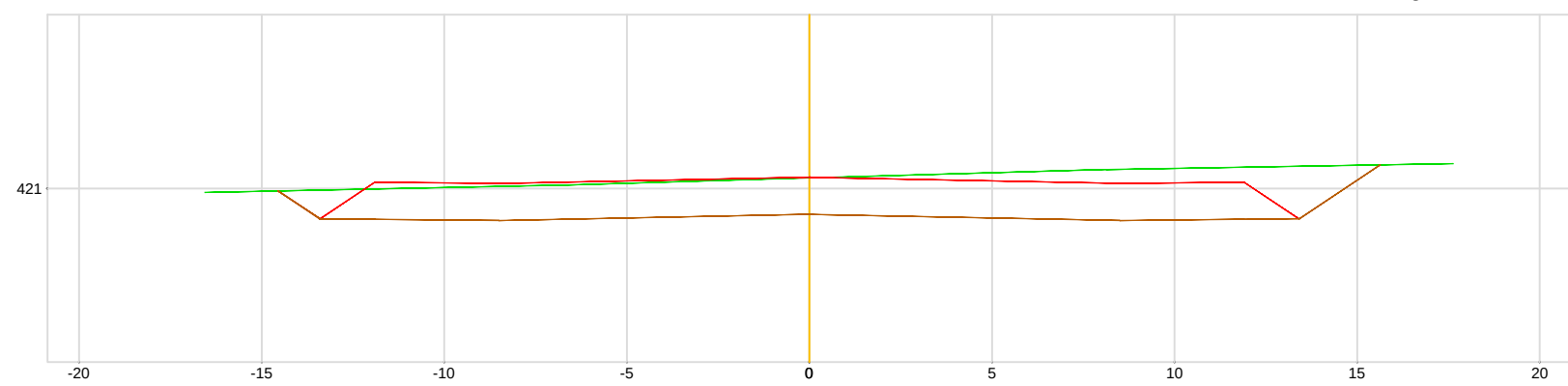
Zi=421.821 Zr=421.741 Zsub=420.721
Si=0.000 Sd=35.326 Sv=0.000 Sf= 25.814



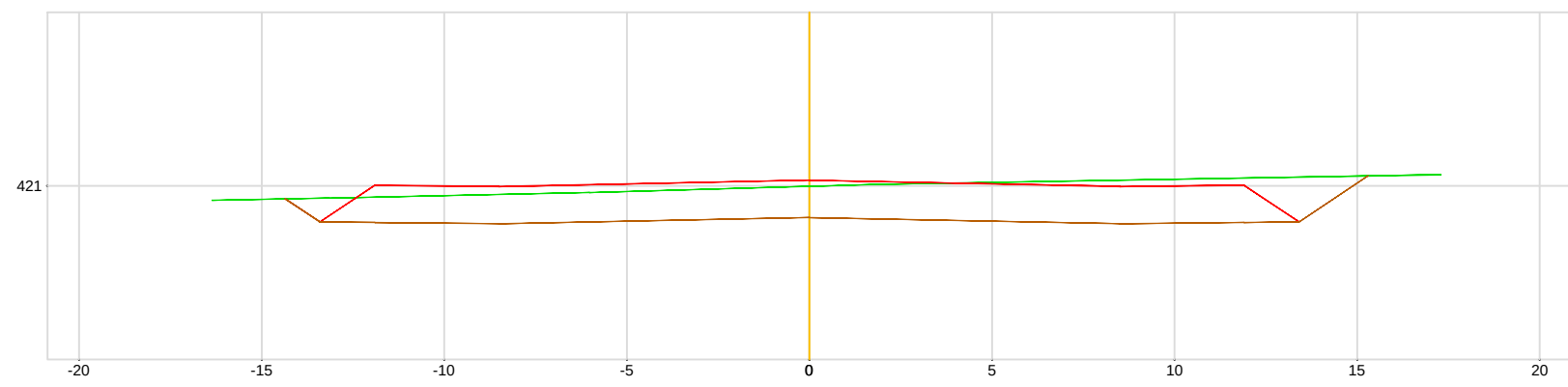
Zi=421.572 Zr=421.507 Zsub=420.487
Si=0.000 Sd=34.629 Sv=0.000 Sf= 25.814



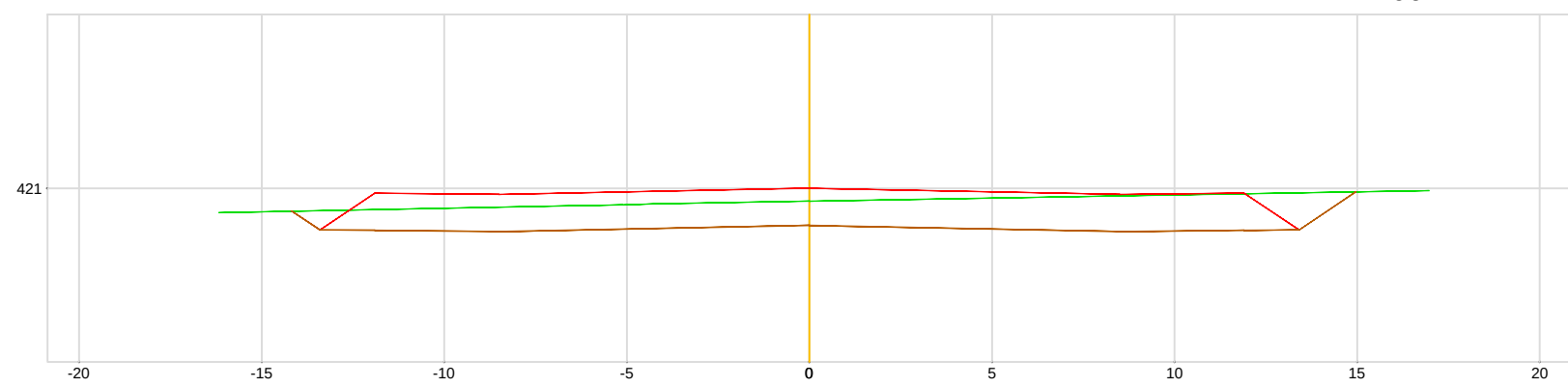
Zi=421.287 Zr=421.309 Zsub=420.288
Si=0.000 Sd=31.731 Sv=0.000 Sf= 25.814



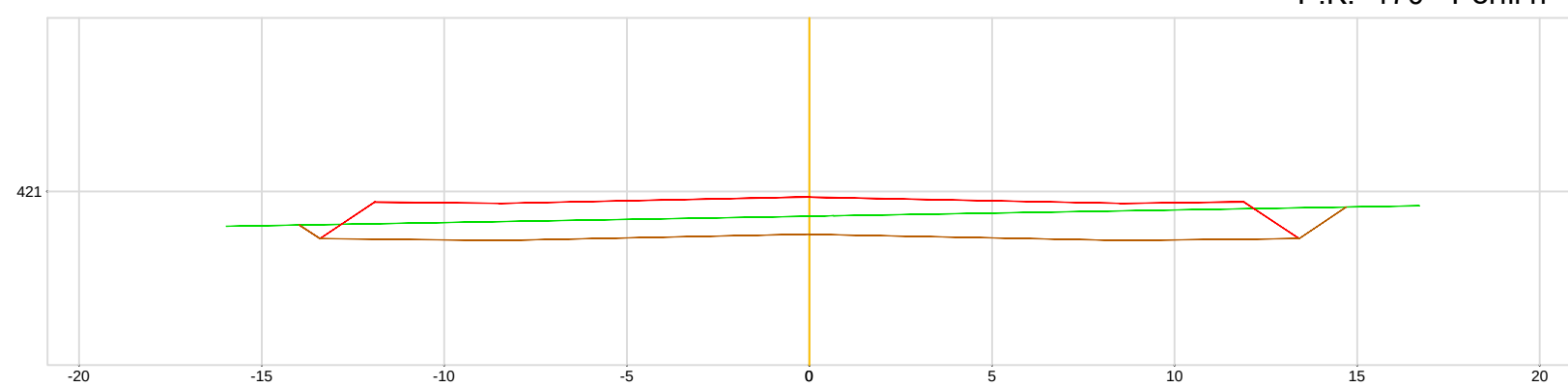
Zi=420.990 Zr=421.155 Zsub=420.135
Si=0.000 Sd=26.737 Sv=0.000 Sf= 25.814



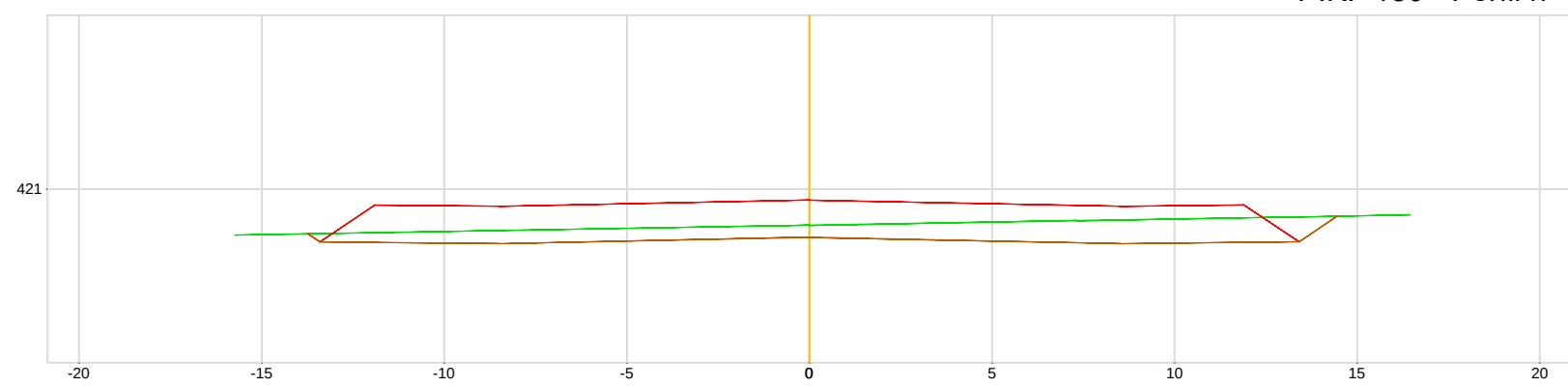
Zi=420.645 Zr=421.001 Zsub=419.981
Si=0.000 Sd=21.452 Sv=0.000 Sf= 25.814



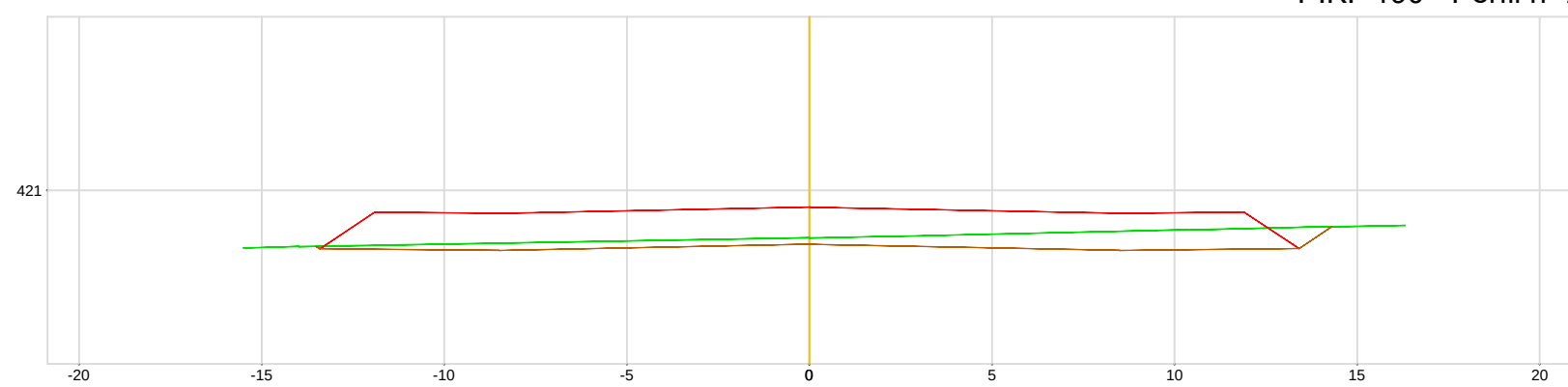
Zi=420.322 Zr=420.848 Zsub=419.828
Si=0.000 Sd=16.748 Sv=0.000 Sf= 25.814



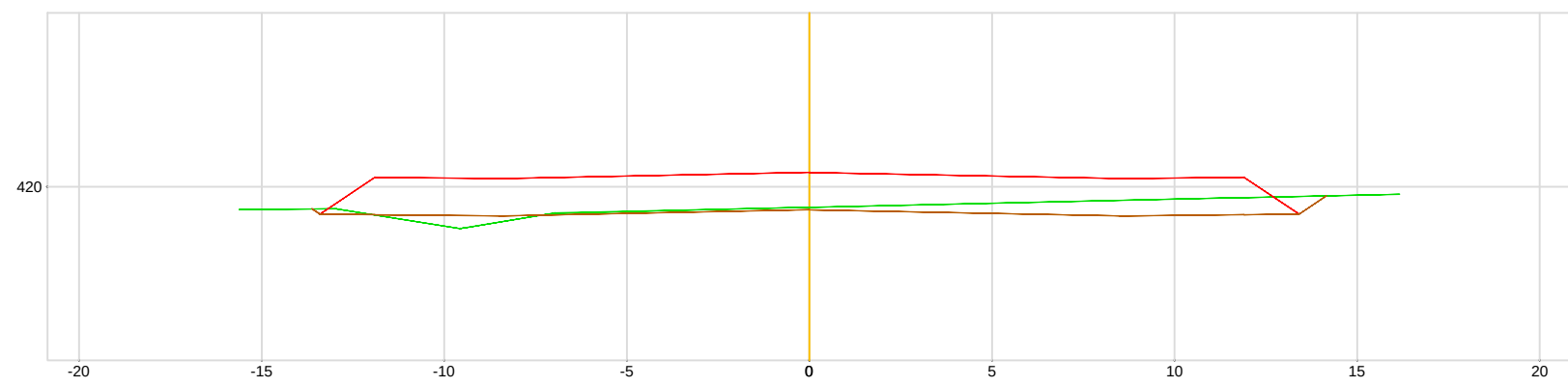
Zi=420.006 Zr=420.695 Zsub=419.675
Si=0.000 Sd=12.161 Sv=0.000 Sf= 25.814



Zi=419.696 Zr=420.541 Zsub=419.521
Si=0.000 Sd=8.176 Sv=0.000 Sf= 25.814

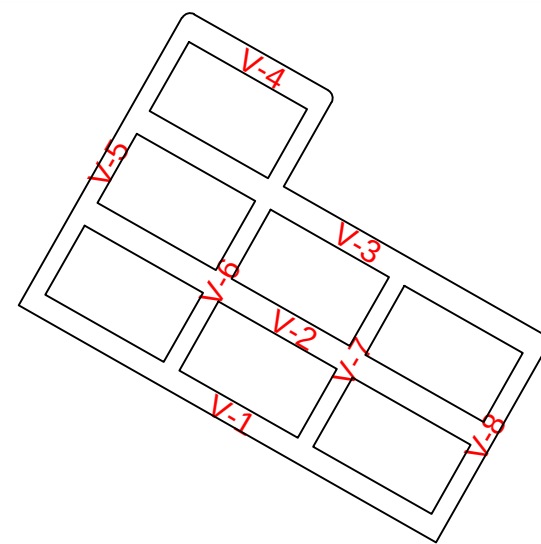


Zi=419.432 Zr=420.388 Zsub=419.368
Si=0.821 Sd=5.037 Sv=0.000 Sf= 25.814



— TERRENO NATURAL
— RASANTE

Texto	Descripción
Zi	Cota de Terreno
Zr	Cota de Rasante
Zsr	Cota de Subrasante
St	Superficie de Terraplén
Sd	Superficie de Desmonte
Sv	Superficie Vegetal



UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

AUTOR DEL TRABAJO:

NOMBRE DEL PLANO:

NÚMERO:

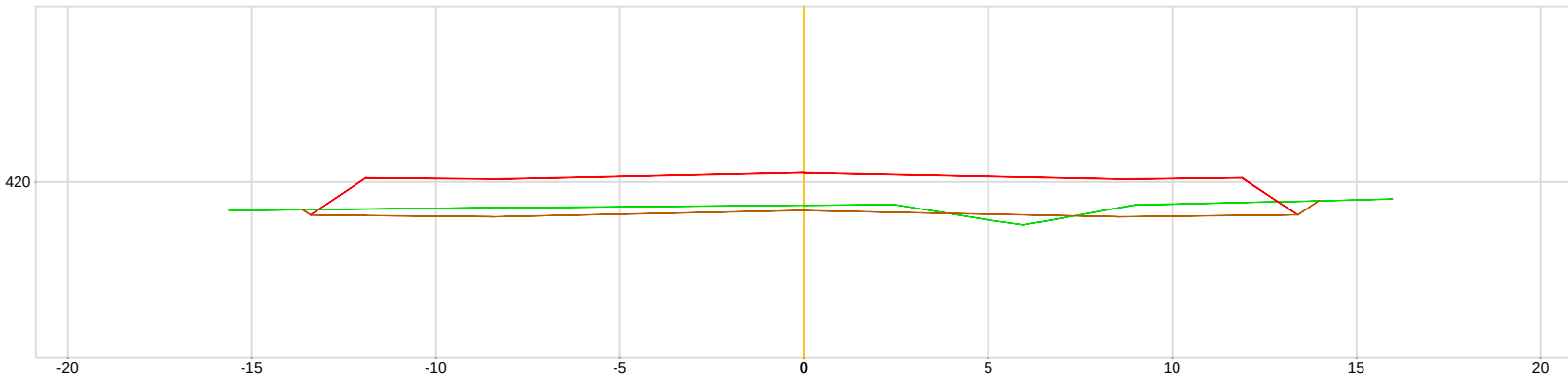
Fdo: Soukaina Ibnousaih
ESCALAS:
H=1:200
V=1:200

FECHA:
NOVIEMBRE 2017

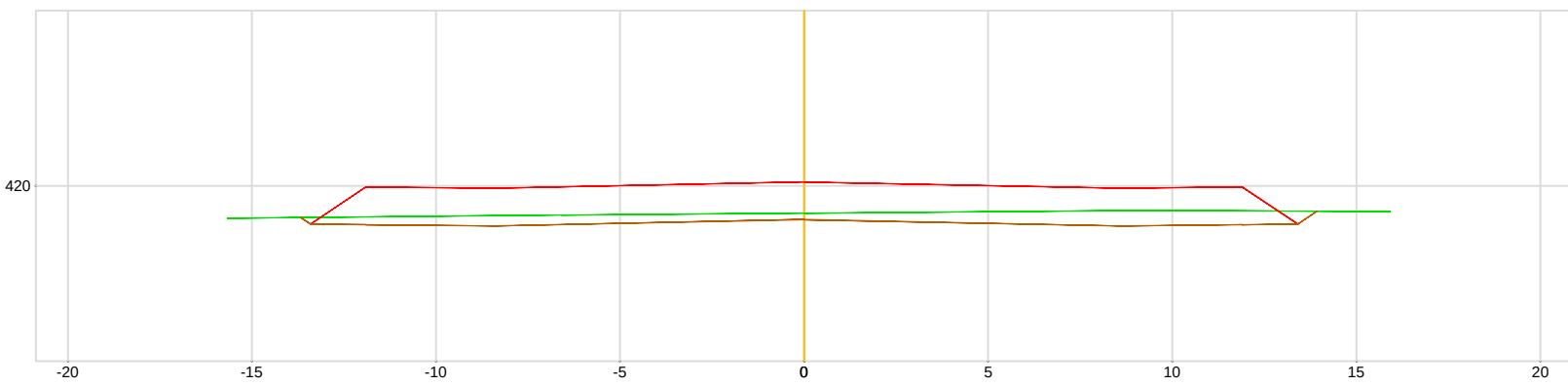
PERFILES
TRANSVERSALES

9

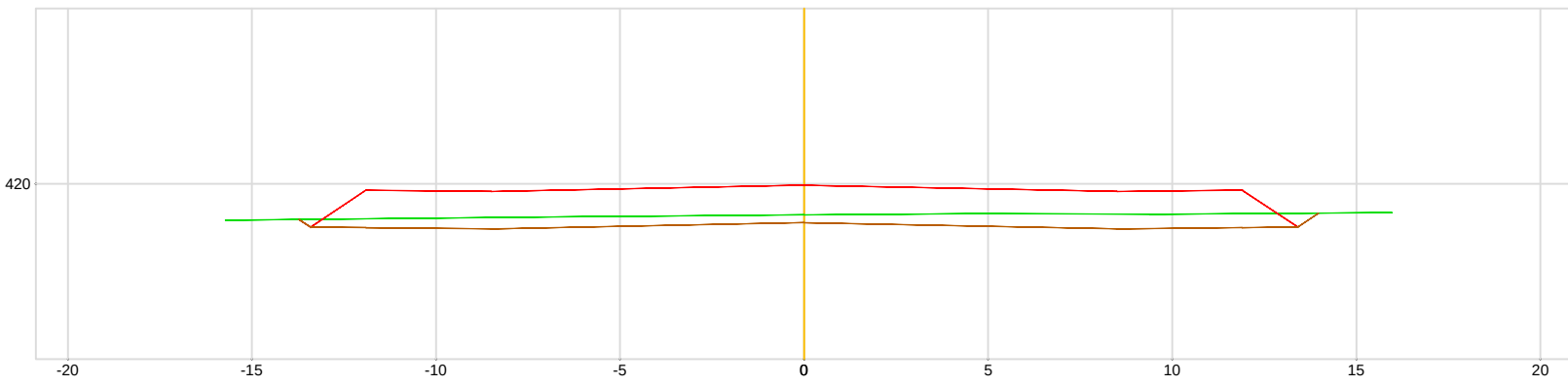
V-3 (2)
Zi=419.363 Zi=420.242 Zsub=419.222
Si=0.476 Sd=5.120 Sv=0.000 Sf= 25.814



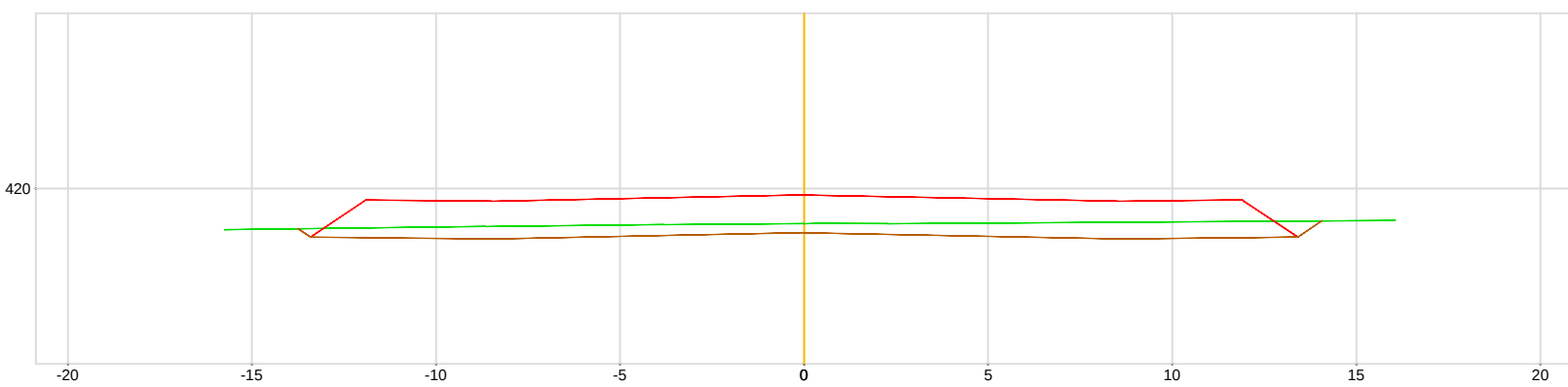
Zi=419.258 Zi=420.103 Zsub=419.083
Si=0.000 Sd=7.537 Sv=0.000 Sf= 25.814



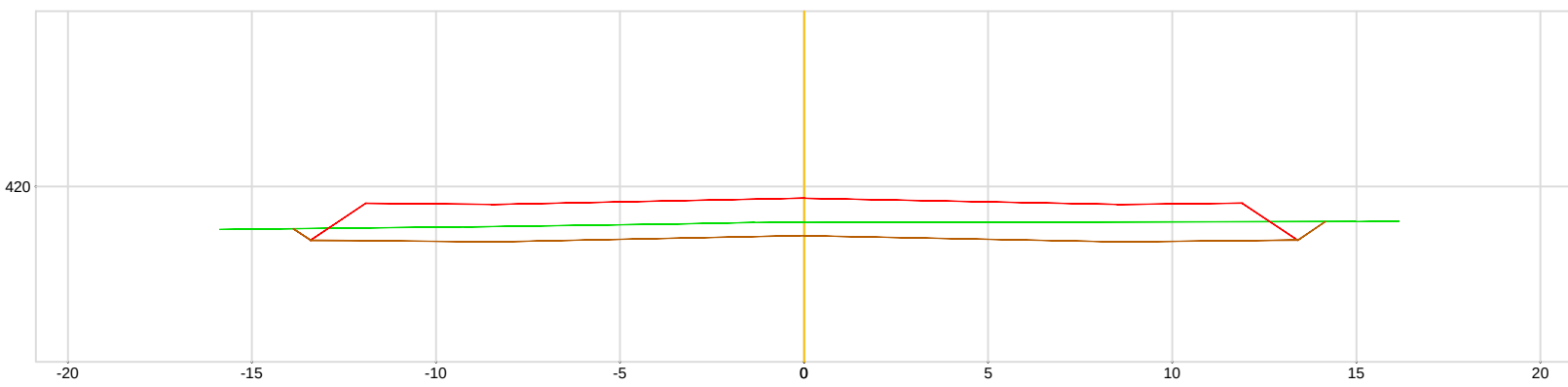
Zi=419.154 Zi=419.964 Zsub=418.944
Si=0.000 Sd=8.219 Sv=0.000 Sf= 25.814



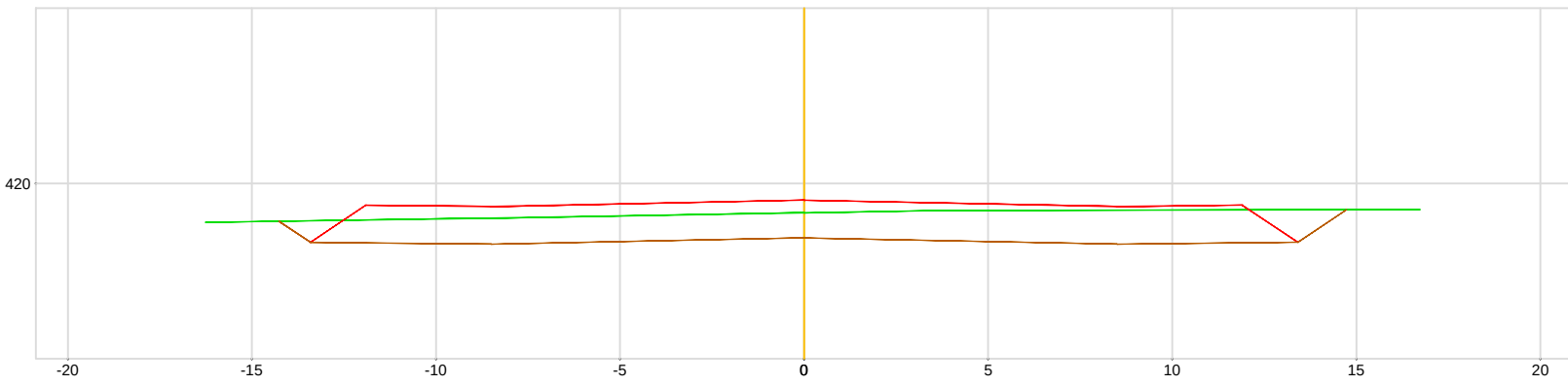
Zi=419.049 Zi=419.824 Zsub=418.804
Si=0.000 Sd=8.150 Sv=0.000 Sf= 25.814



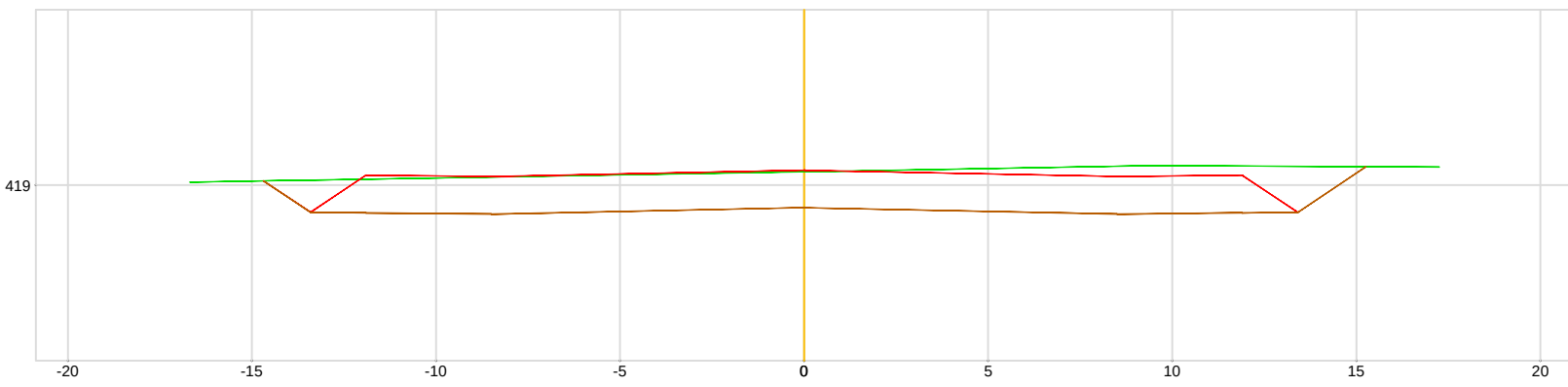
Zi=419.026 Zi=419.685 Zsub=418.665
Si=0.000 Sd=11.807 Sv=0.000 Sf= 25.814



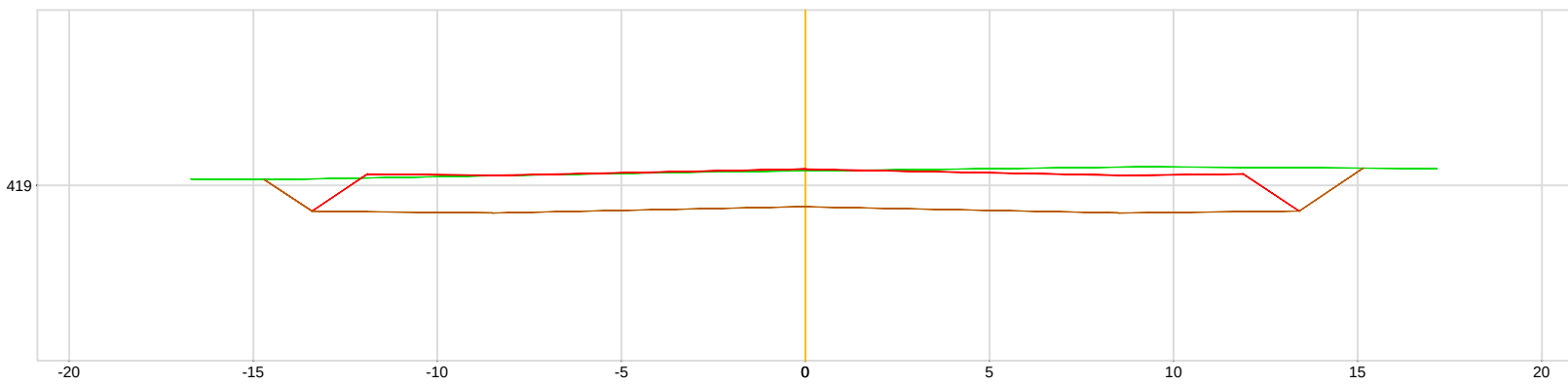
Zi=419.206 Zi=419.545 Zsub=418.525
Si=0.000 Sd=12.257 Sv=0.000 Sf= 25.814



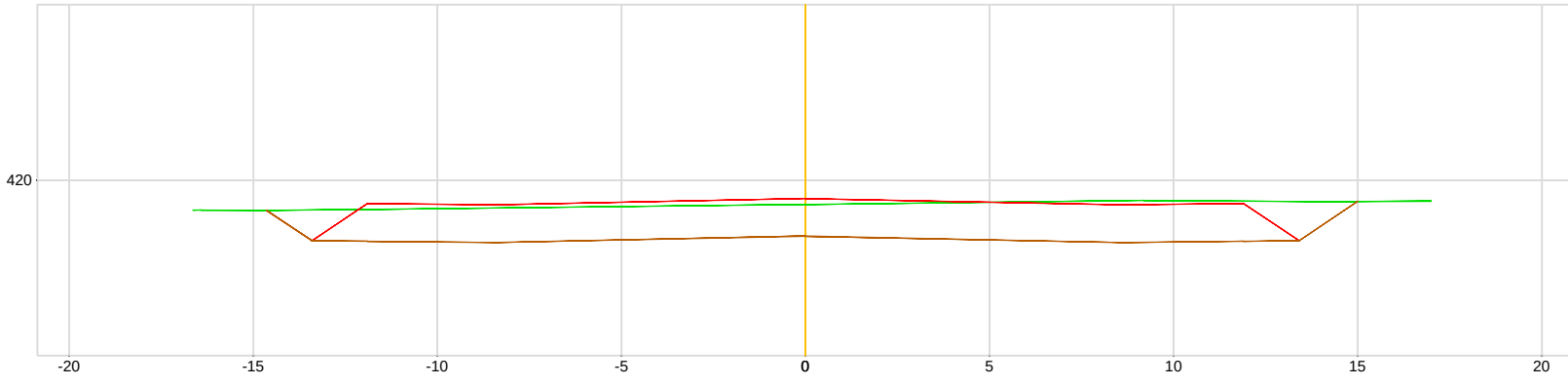
Zi=419.365 Zi=419.406 Zsub=418.388
Si=0.000 Sd=30.666 Sv=0.000 Sf= 25.814



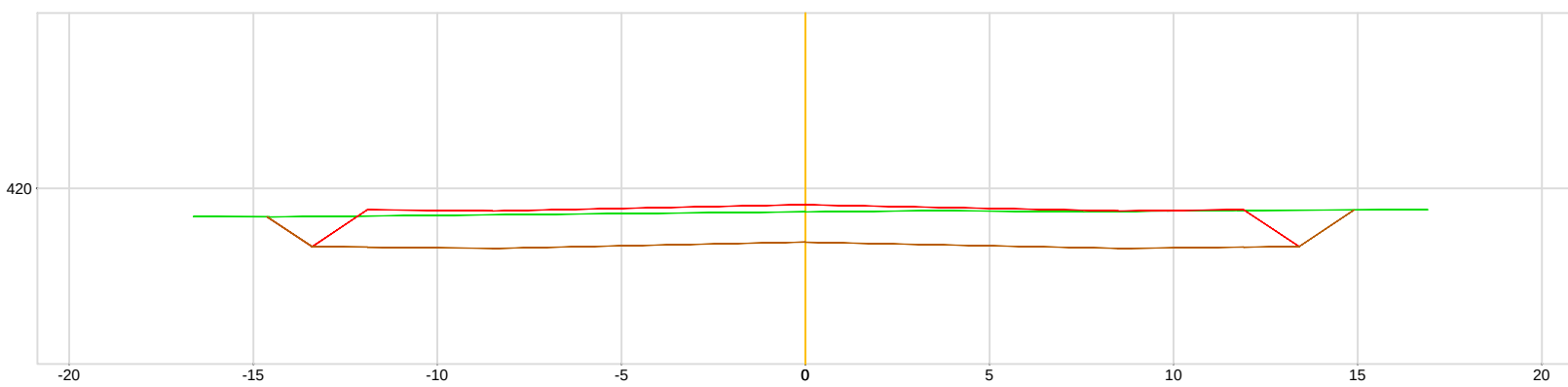
Zi=419.391 Zi=419.438 Zsub=418.418
Si=0.000 Sd=30.096 Sv=0.000 Sf= 25.814



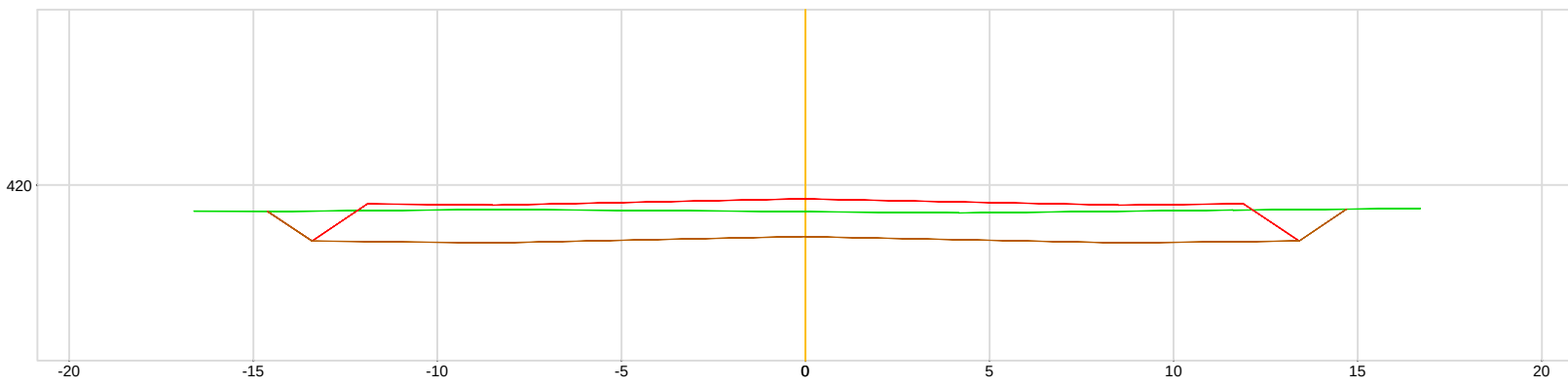
Zi=419.342 Zi=419.500 Zsub=418.480
Si=0.000 Sd=27.177 Sv=0.000 Sf= 25.814



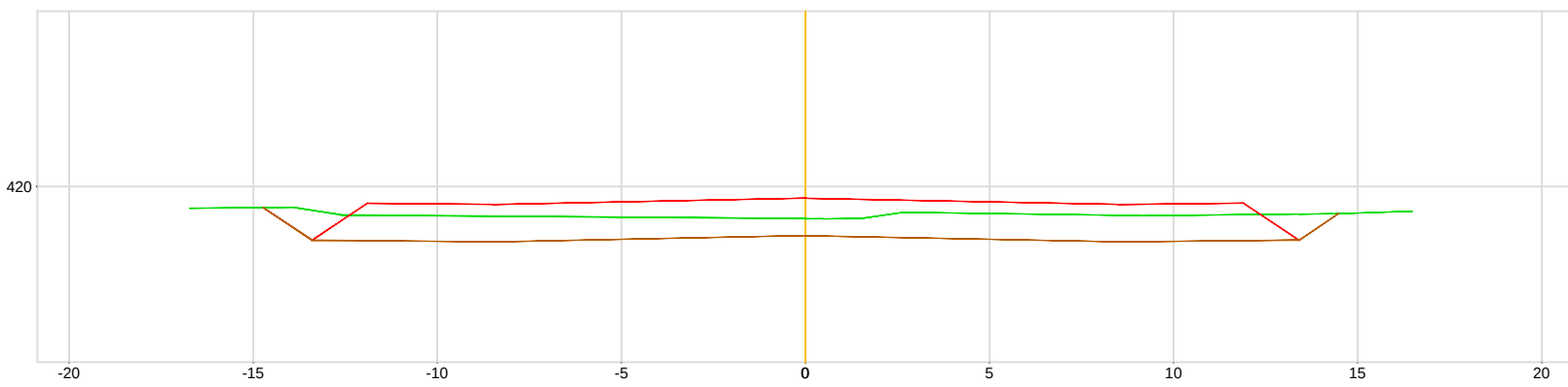
Zi=419.362 Zi=419.562 Zsub=418.542
Si=0.000 Sd=25.595 Sv=0.000 Sf= 25.814



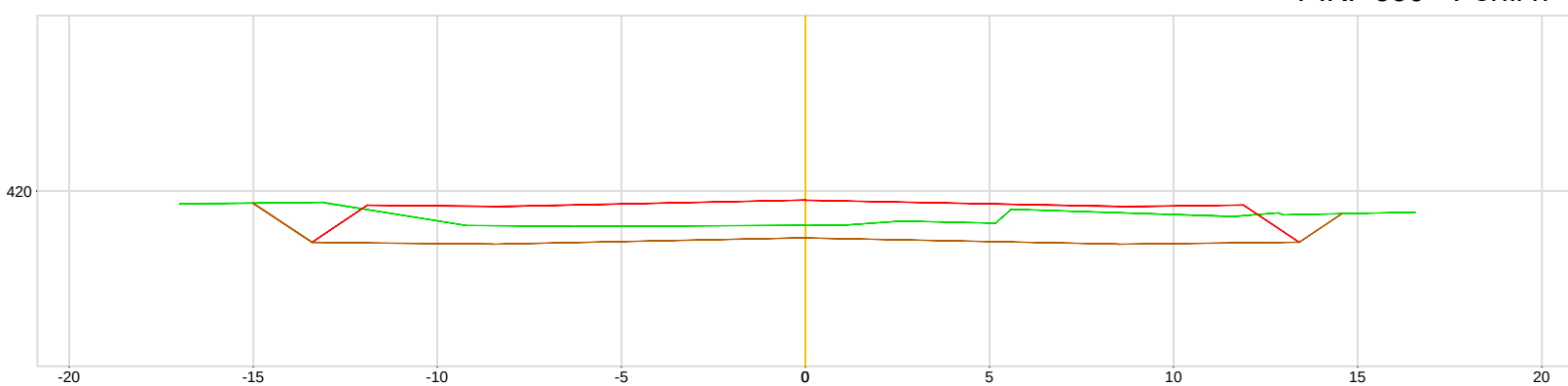
Zi=419.278 Zi=419.625 Zsub=418.605
Si=0.000 Sd=22.495 Sv=0.000 Sf= 25.814



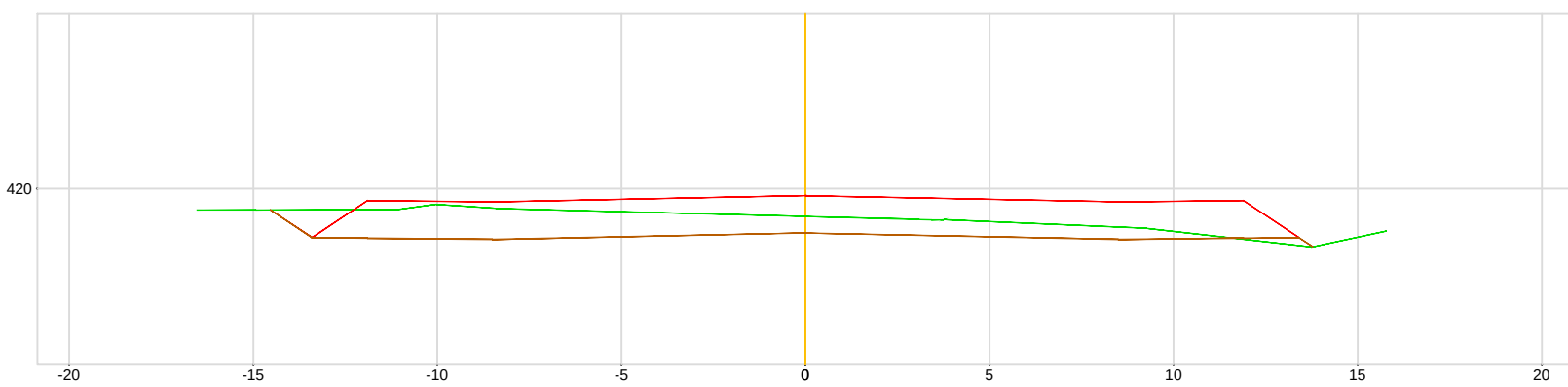
Zi=419.131 Zi=419.687 Zsub=418.667
Si=0.000 Sd=18.385 Sv=0.000 Sf= 25.814



Zi=419.069 Zi=419.749 Zsub=418.729
Si=0.000 Sd=17.494 Sv=0.000 Sf= 25.814



Zi=419.244 Zi=419.812 Zsub=418.792
Si=0.231 Sd=14.073 Sv=0.000 Sf= 25.814



P.K.=280 - Perfil nº 29

P.K.=290 - Perfil nº 30

P.K.=300 - Perfil nº 31

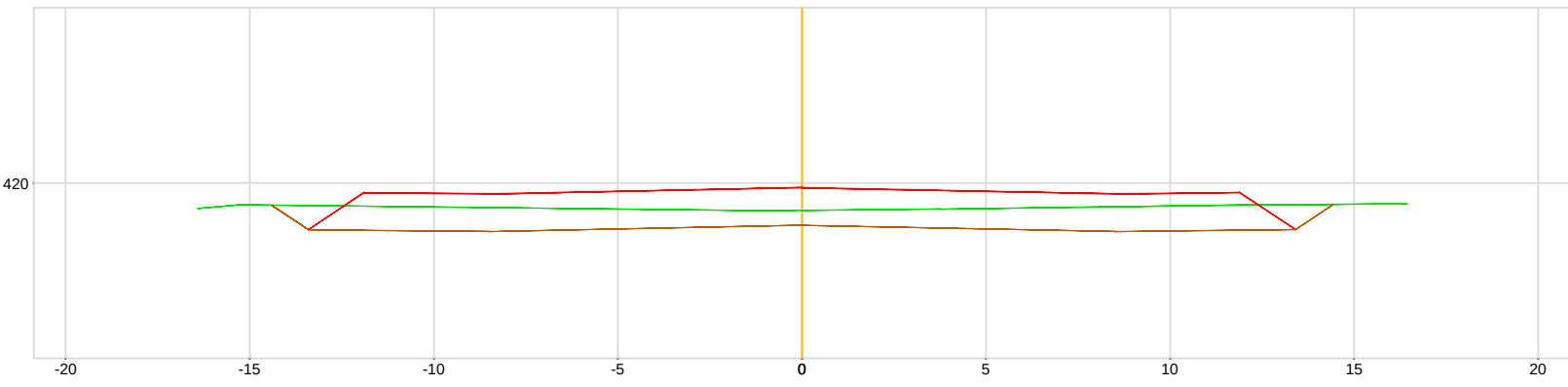
P.K.=310 - Perfil nº 32

P.K.=320 - Perfil nº 33

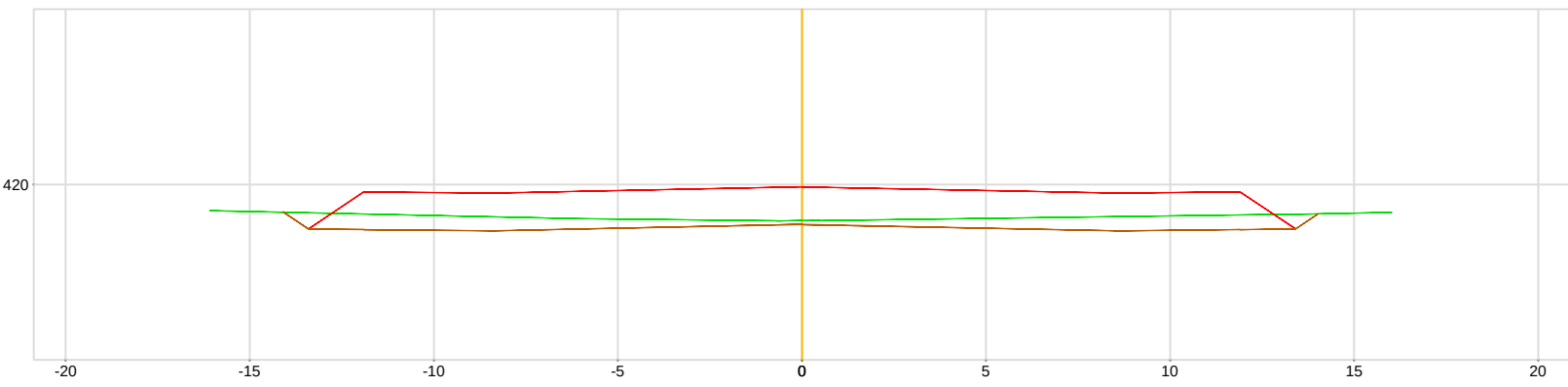
P.K.=330 - Perfil nº 34

P.K.=340 - Perfil nº 35

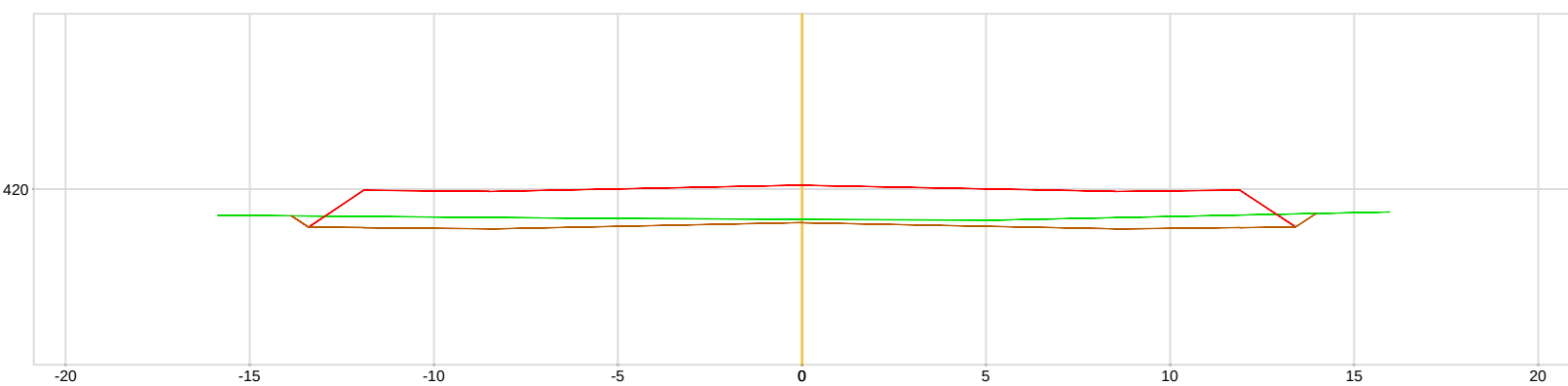
Zi=419.261 Zi=419.874 Zsub=418.854
Si=0.000 Sd=16.159 Sv=0.000 Sf= 25.814



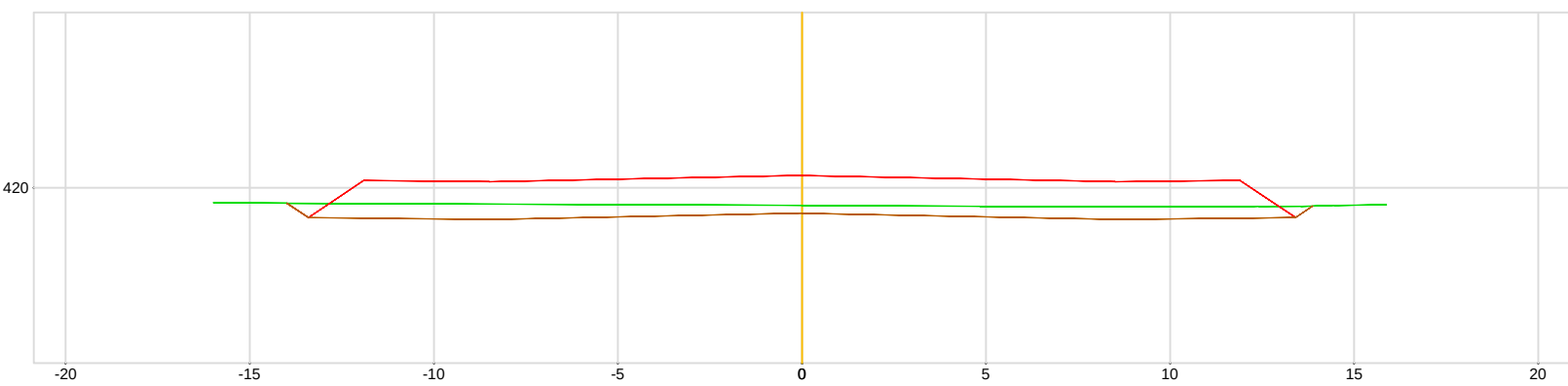
Zi=419.021 Zi=419.836 Zsub=418.916
Si=0.000 Sd=8.181 Sv=0.000 Sf= 25.814



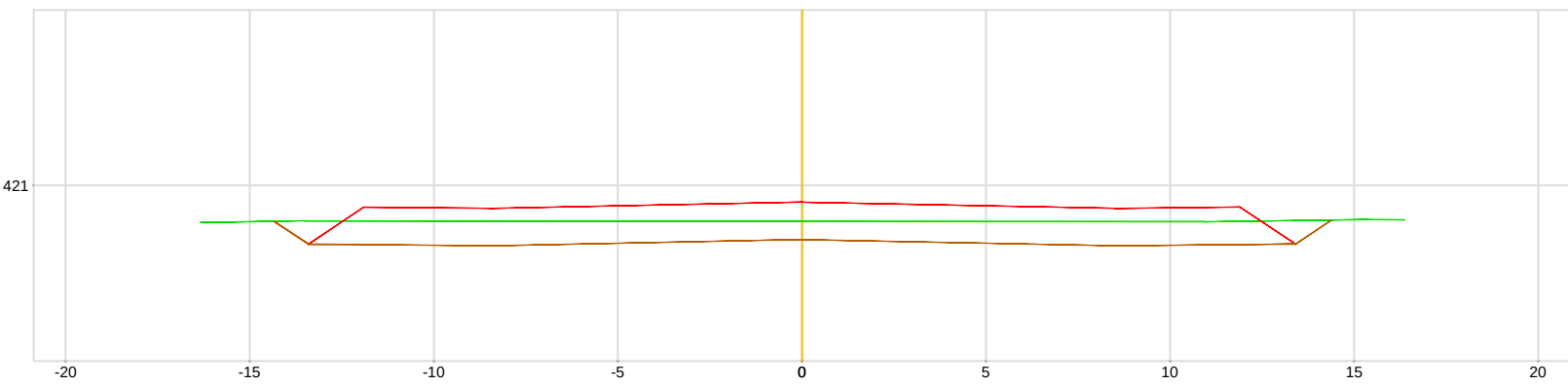
Zi=419.182 Zi=420.112 Zsub=418.092
Si=0.000 Sd=8.455 Sv=0.000 Sf= 25.814



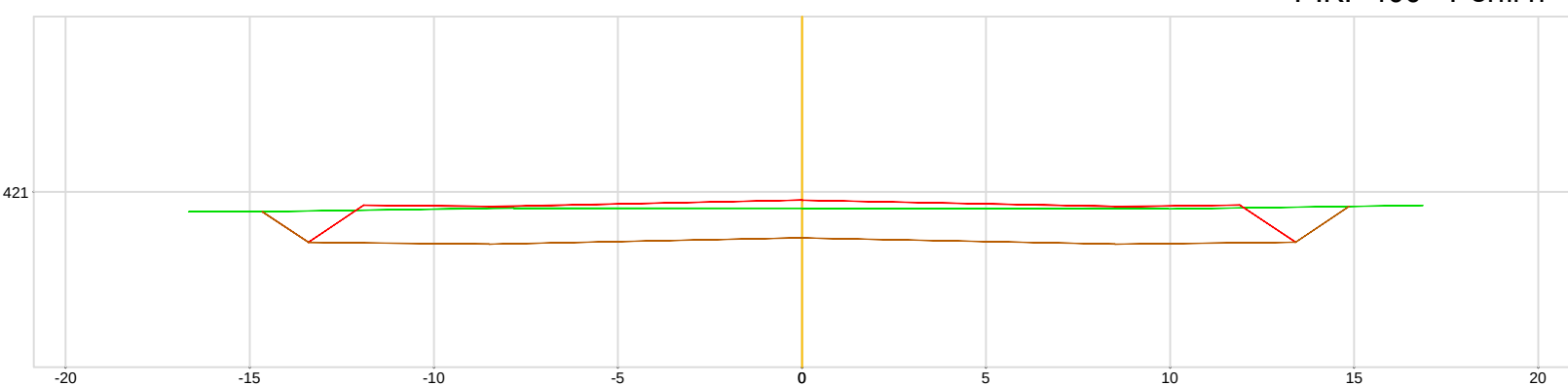
Zi=419.518 Zi=420.332 Zsub=418.312
Si=0.000 Sd=8.712 Sv=0.000 Sf= 25.814



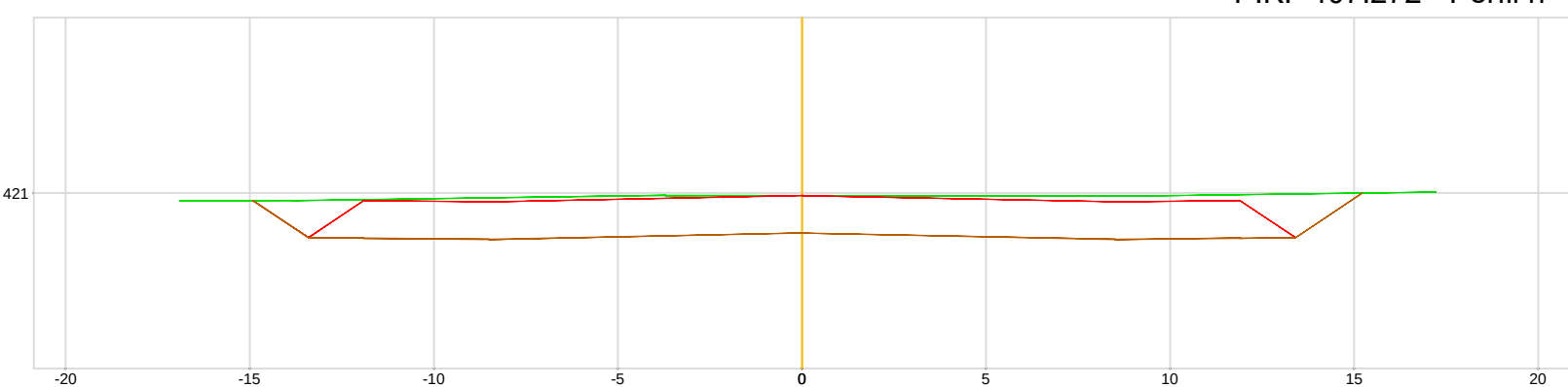
Zi=420.027 Zi=420.552 Zsub=419.532
Si=0.000 Sd=16.791 Sv=0.000 Sf= 25.814



Zi=420.551 Zi=420.772 Zsub=419.752
Si=0.000 Sd=25.378 Sv=0.000 Sf= 25.814

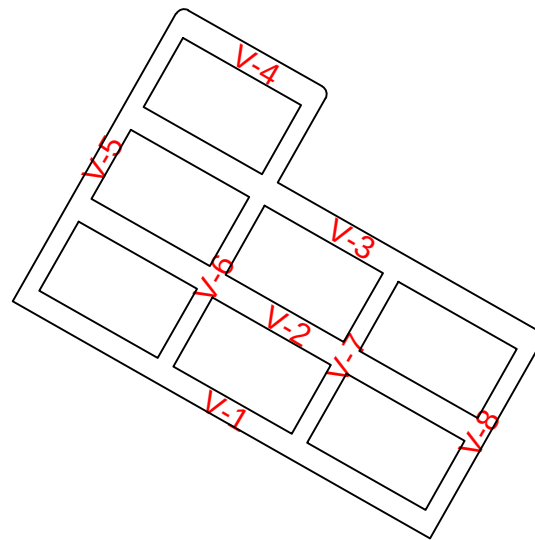


Zi=420.932 Zi=420.932 Zsub=419.912
Si=0.000 Sd=31.477 Sv=0.000 Sf= 25.814



TERRENO NATURAL
RASANTE

Texto	Descripción
Zi	Cota de Terreno
Zr	Cota de Rasante
Zsr	Cota de Subrasante
St	Superficie de Terraplén
Sd	Superficie de Desmonte
Sv	Superficie Vegetal



UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

AUTOR DEL TRABAJO:

NOMBRE DEL PLANO:

NÚMERO:

Fdo: Soukaina Ibnousaih
ESCALAS:
H=1:200
V=1:200

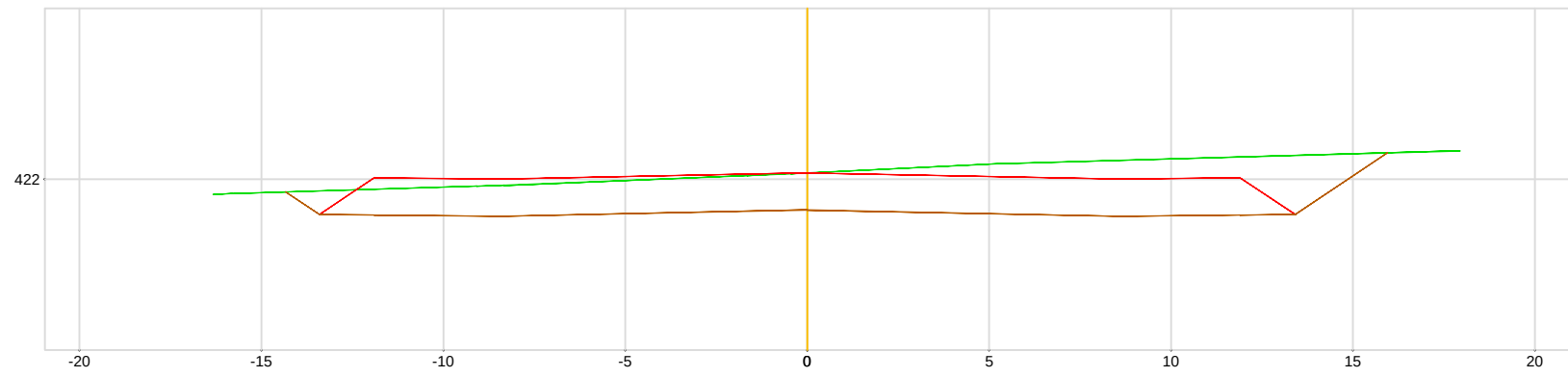
FECHA:
NOVIEMBRE 2017

PERFILES
TRANSVERSALES

9

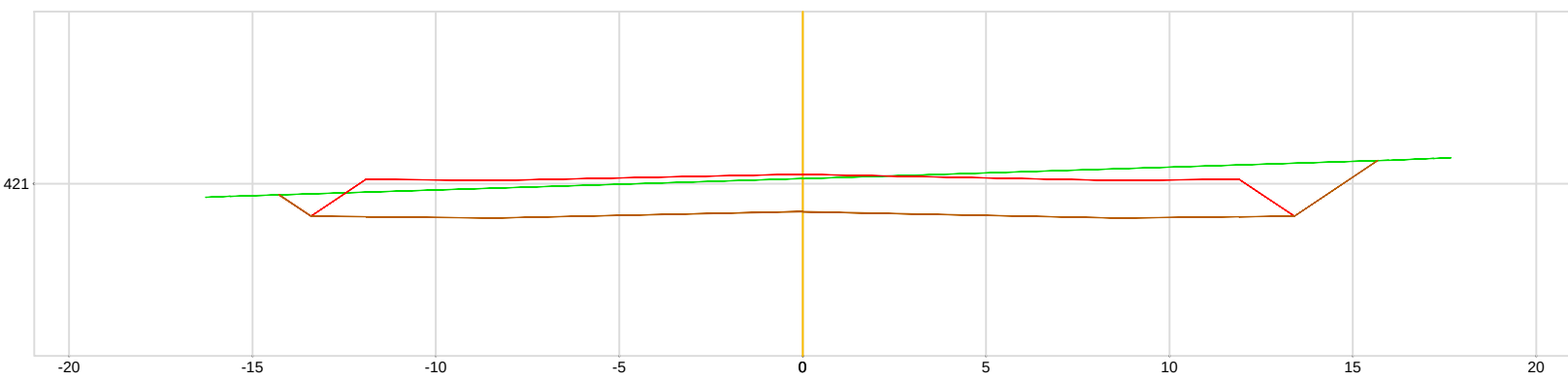
V-4
Escala: 1:200
Zi=421.139 Zi=422.173 Zsub=421.153
Sh=0.000 Sd=32.674 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=0 - Perfil nº 1



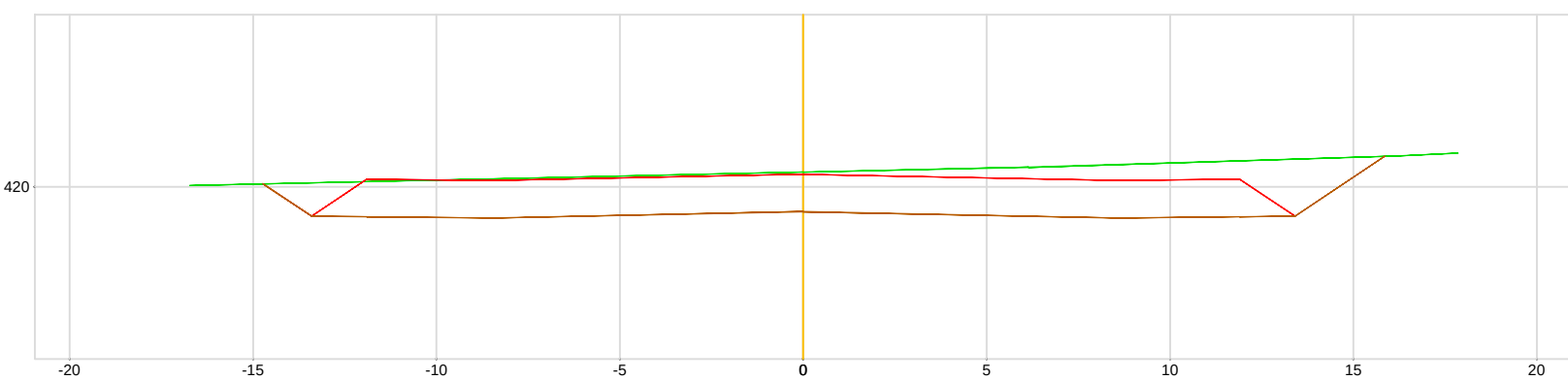
Zi=421.139 Zi=421.257 Zsub=420.237
Sh=0.000 Sd=28.969 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=50 - Perfil nº 6



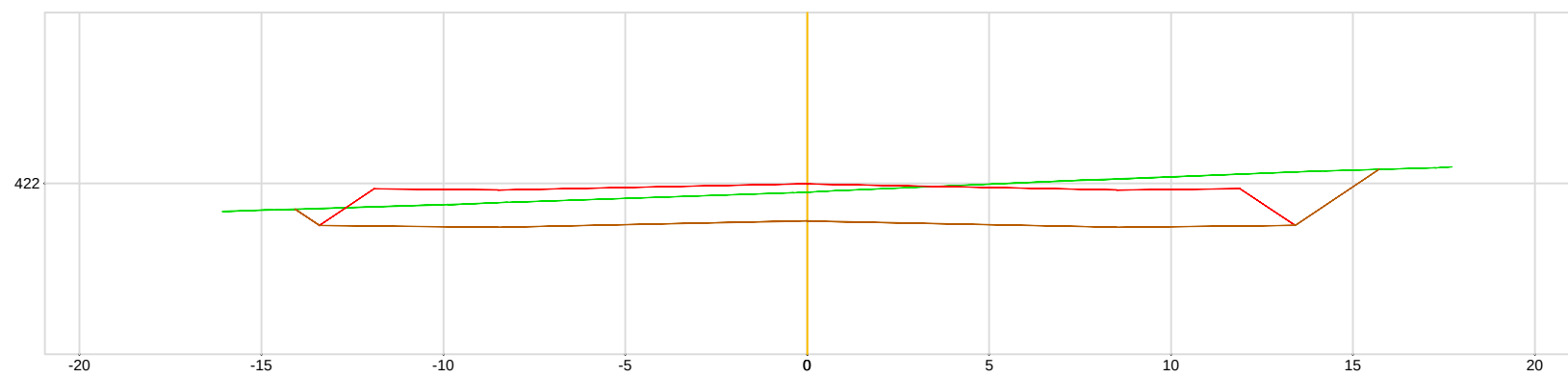
Zi=420.399 Zi=420.340 Zsub=419.320
Sh=0.000 Sd=34.540 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=100 - Perfil nº 11



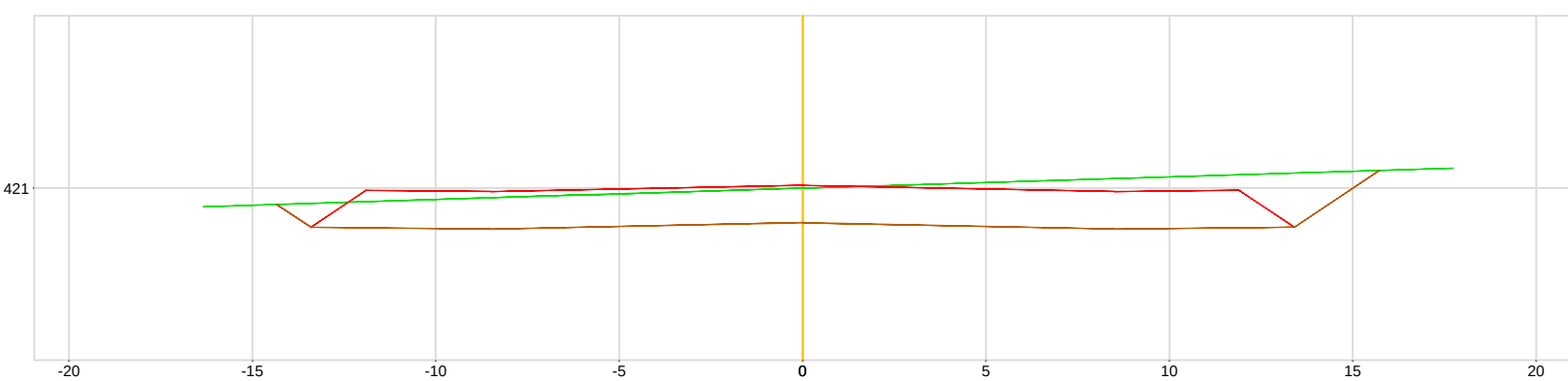
Zi=421.765 Zi=421.990 Zsub=420.970
Sh=0.000 Sd=26.749 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=10 - Perfil nº 2



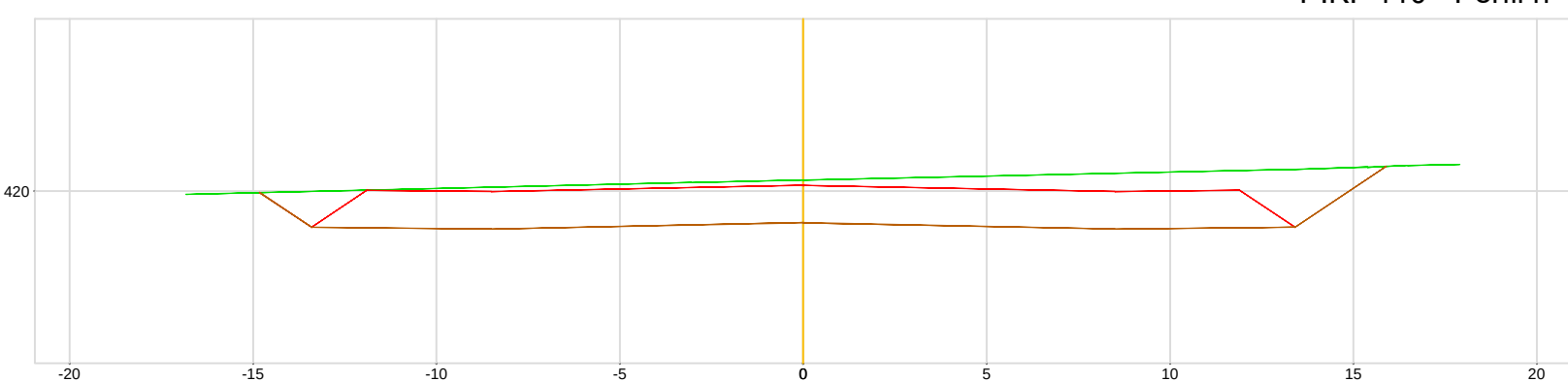
Zi=420.997 Zi=421.073 Zsub=420.053
Sh=0.000 Sd=30.180 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=60 - Perfil nº 7



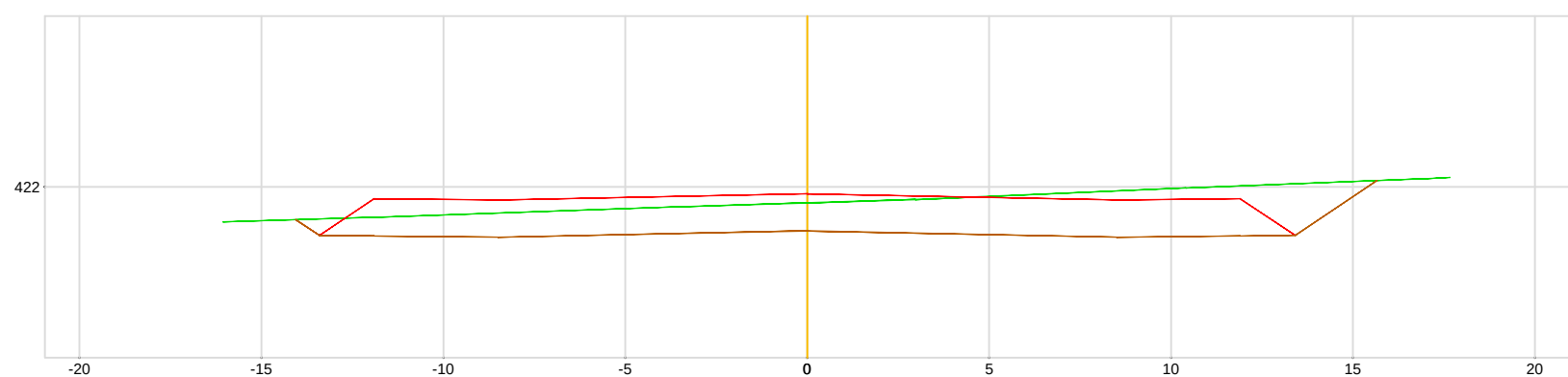
Zi=420.300 Zi=420.157 Zsub=419.137
Sh=0.000 Sd=36.633 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=110 - Perfil nº 12



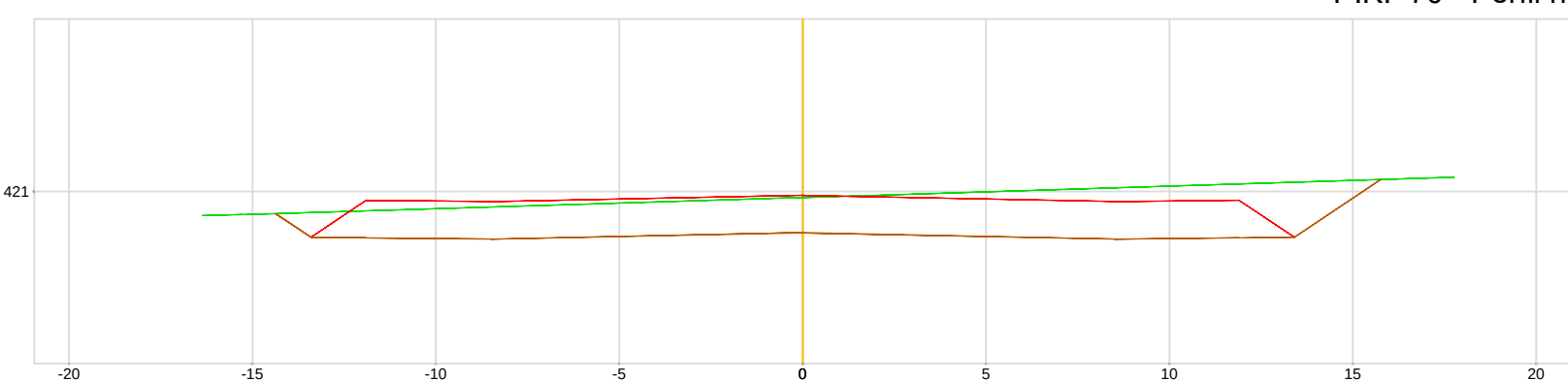
Zi=421.558 Zi=421.806 Zsub=420.786
Sh=0.000 Sd=25.732 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=20 - Perfil nº 3



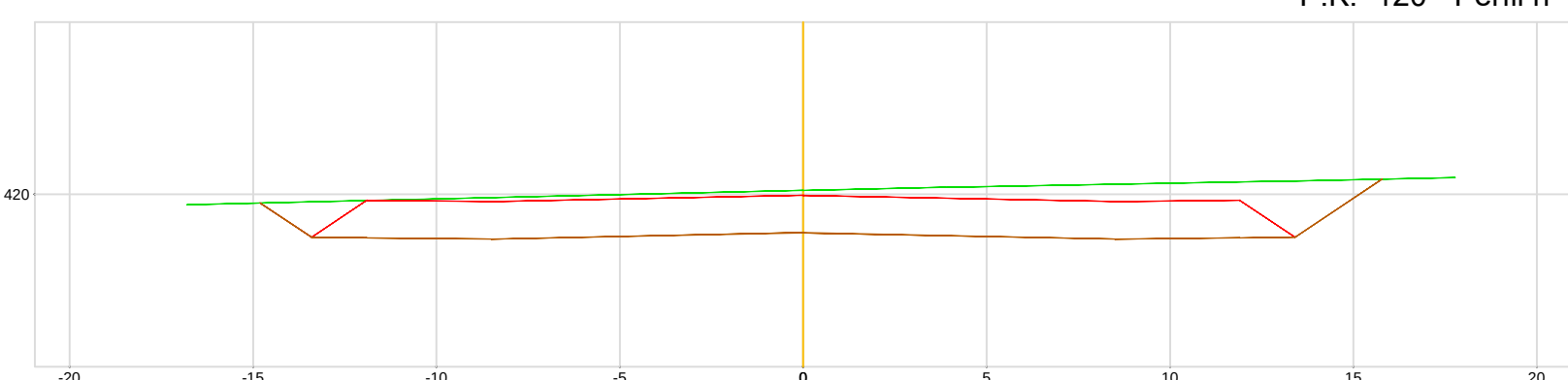
Zi=420.834 Zi=420.890 Zsub=419.870
Sh=0.000 Sd=30.890 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=70 - Perfil nº 8



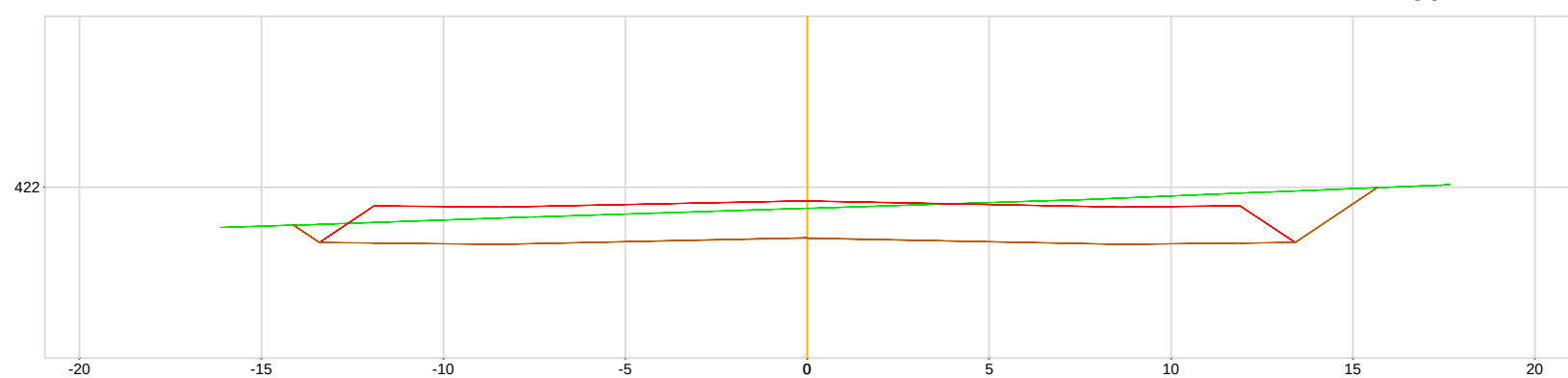
Zi=420.107 Zi=419.974 Zsub=418.954
Sh=0.000 Sd=36.052 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=120 - Perfil nº 13



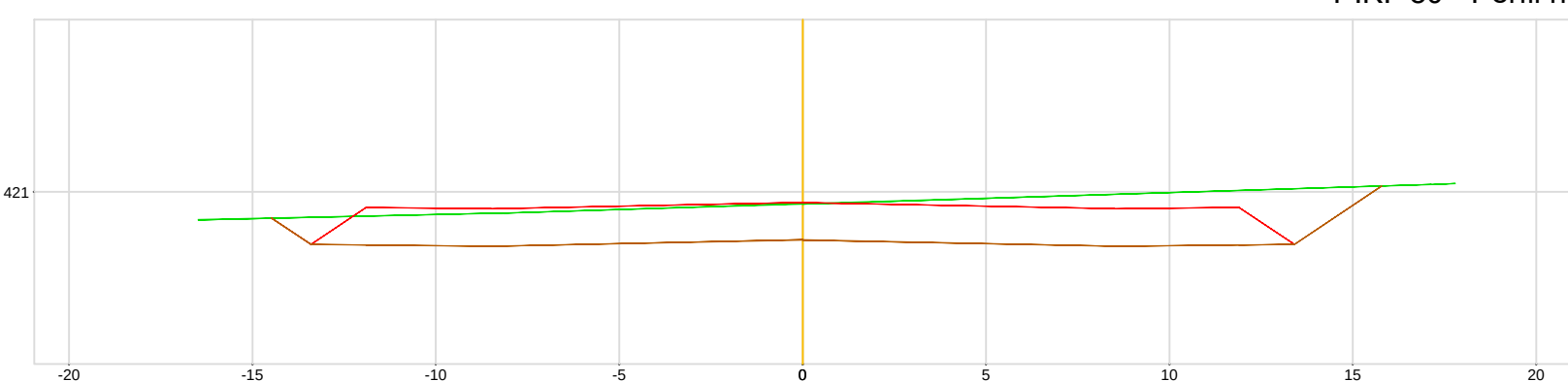
Zi=421.418 Zi=421.623 Zsub=420.603
Sh=0.000 Sd=26.665 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=30 - Perfil nº 4



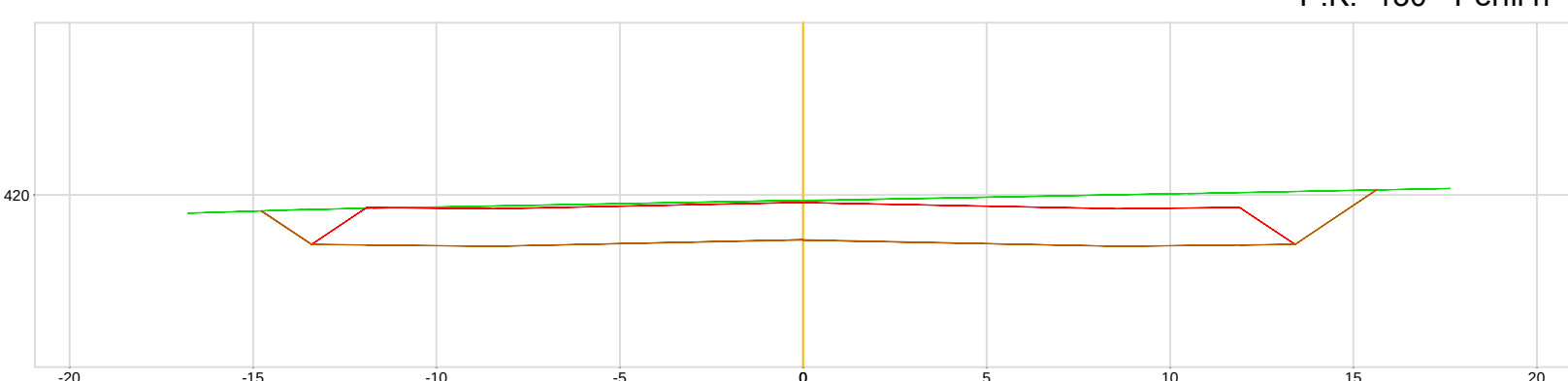
Zi=420.070 Zi=420.707 Zsub=419.687
Sh=0.000 Sd=31.569 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=80 - Perfil nº 9



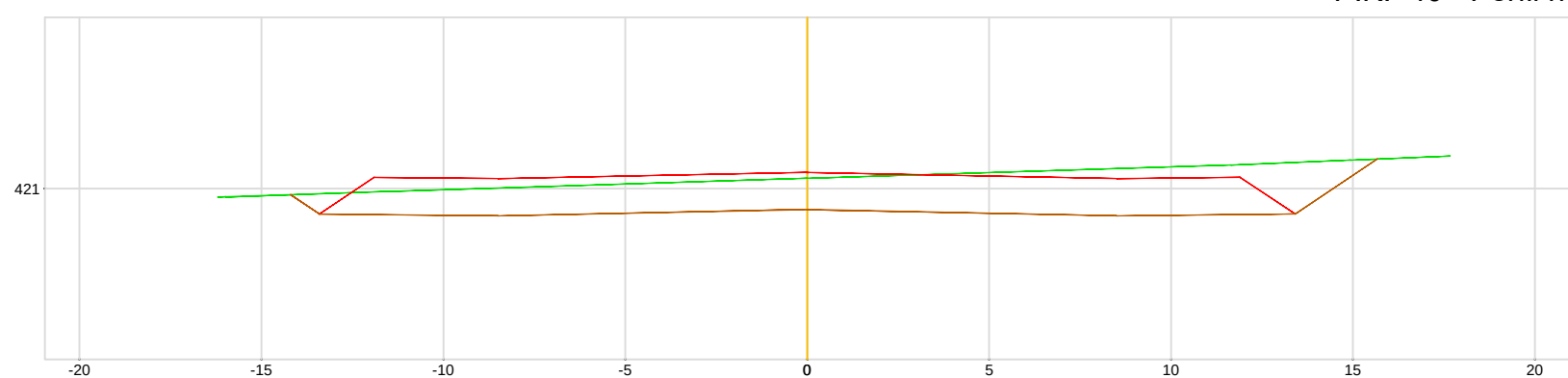
Zi=419.847 Zi=419.791 Zsub=418.771
Sh=0.000 Sd=33.995 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=130 - Perfil nº 14



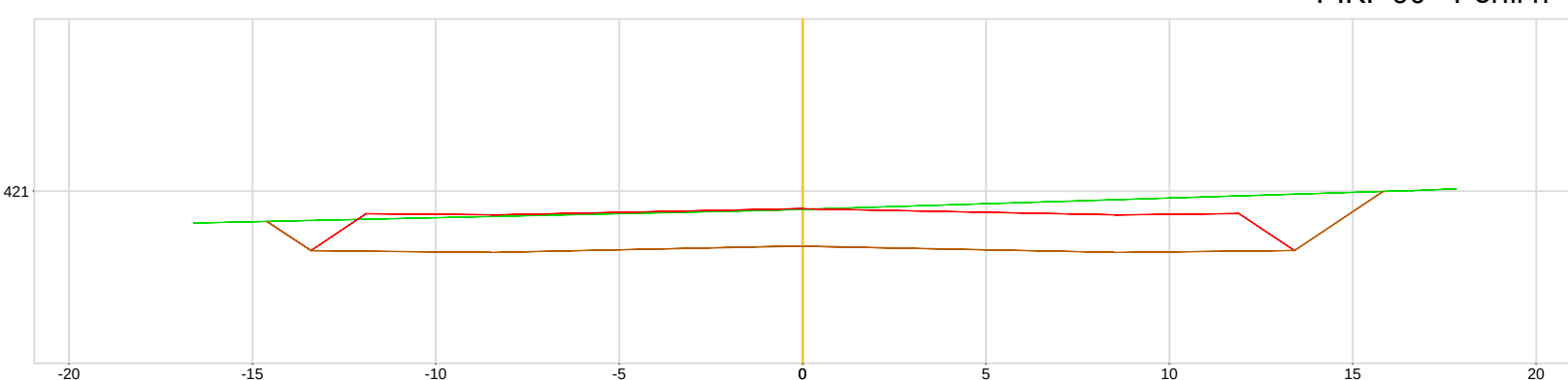
Zi=421.279 Zi=421.440 Zsub=420.420
Sh=0.000 Sd=27.745 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=40 - Perfil nº 5



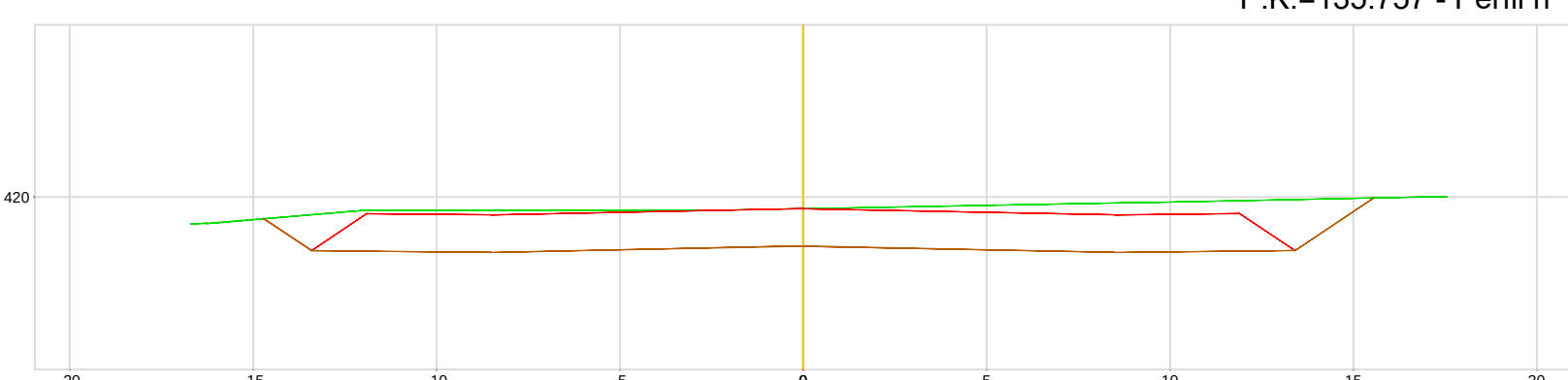
Zi=420.507 Zi=420.524 Zsub=419.504
Sh=0.000 Sd=32.824 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=90 - Perfil nº 10



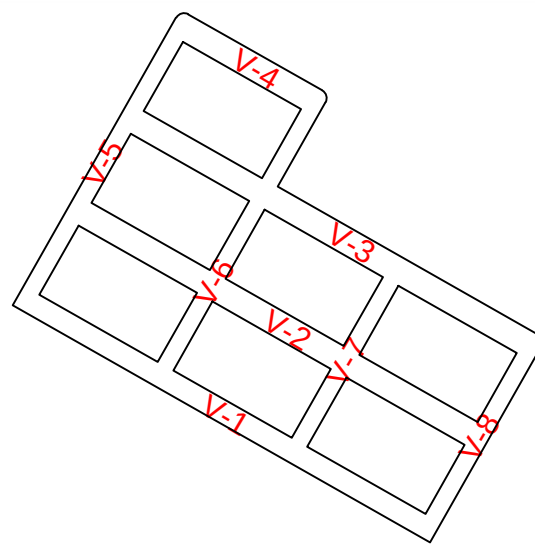
Zi=419.685 Zi=419.685 Zsub=418.665
Sh=0.000 Sd=33.321 Sv=0.000 Sf= 25.814

P.K.=135.757 - Perfil nº 15

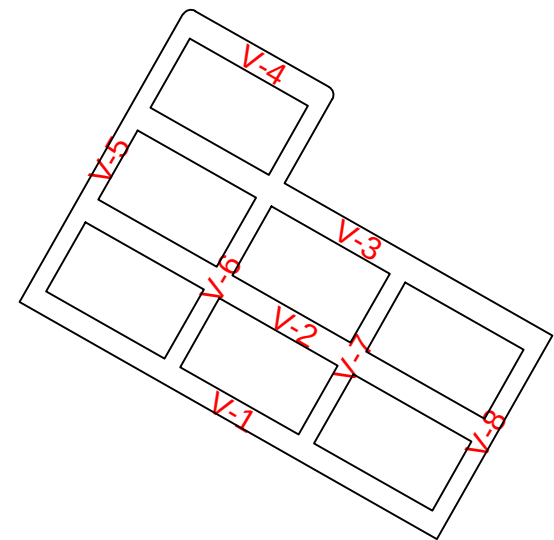
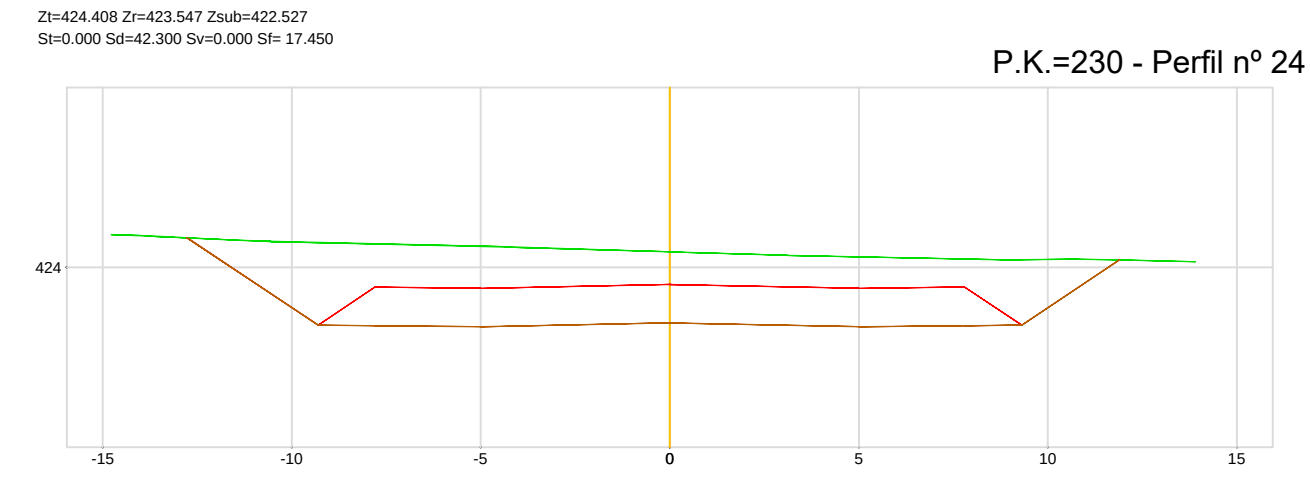
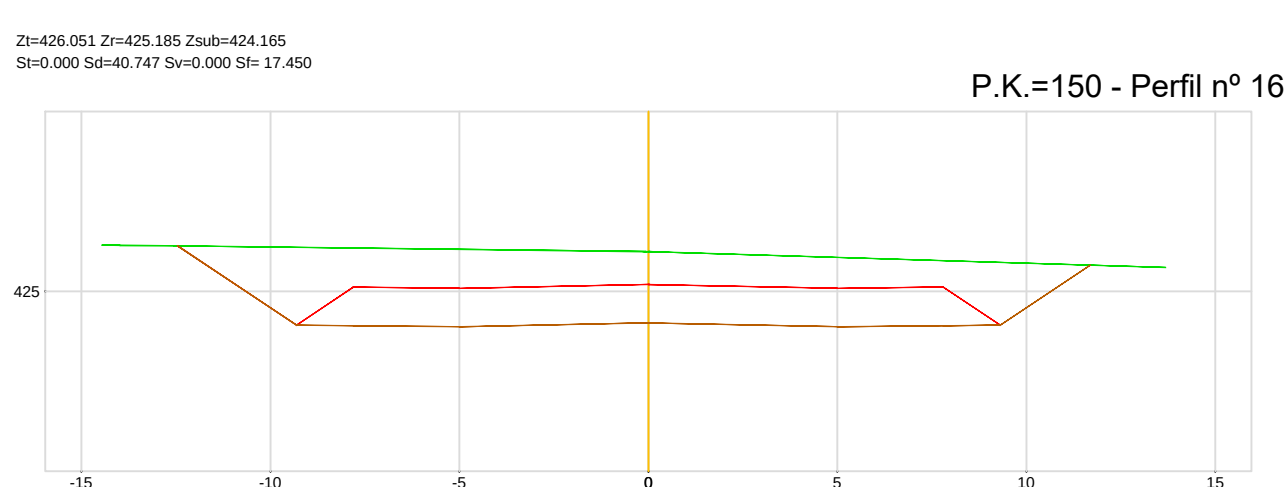
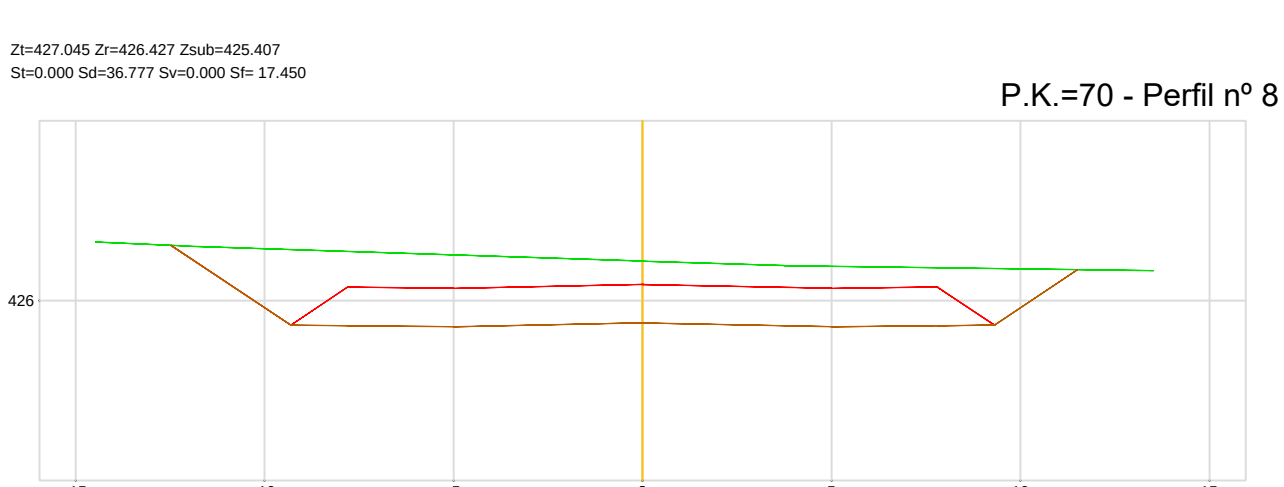
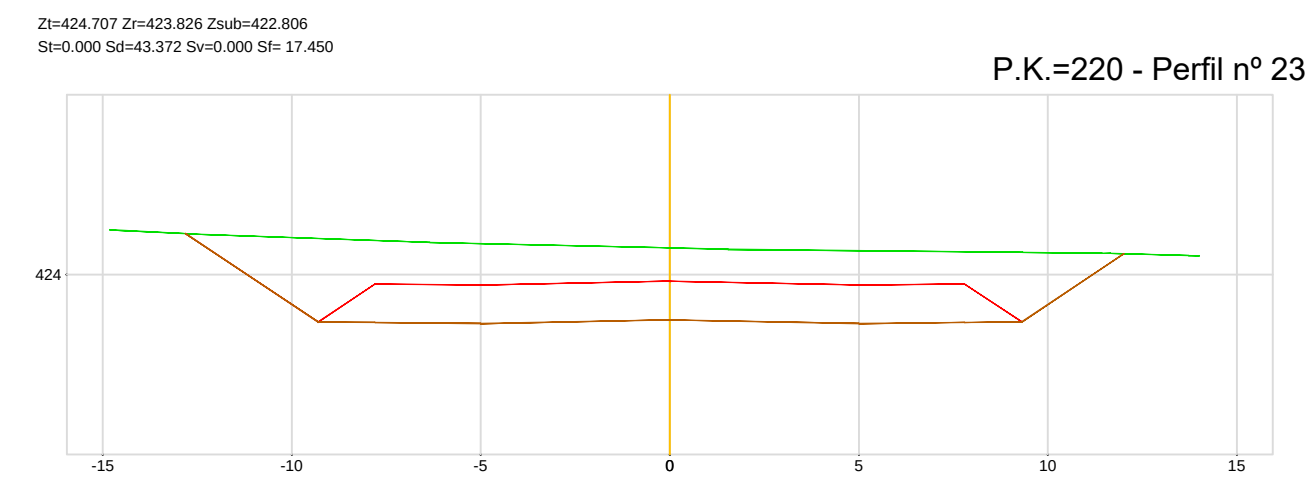
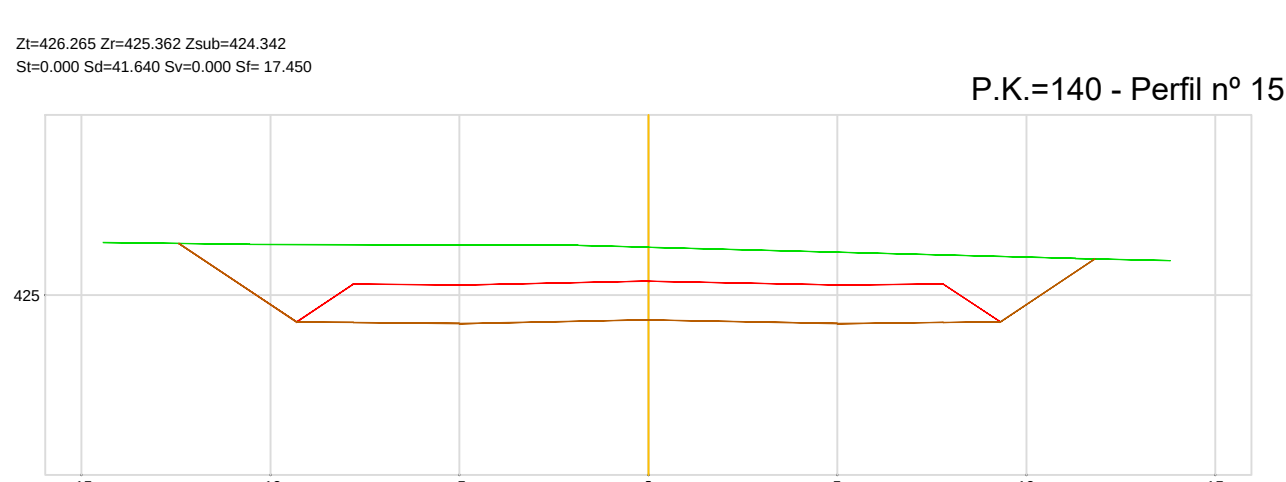
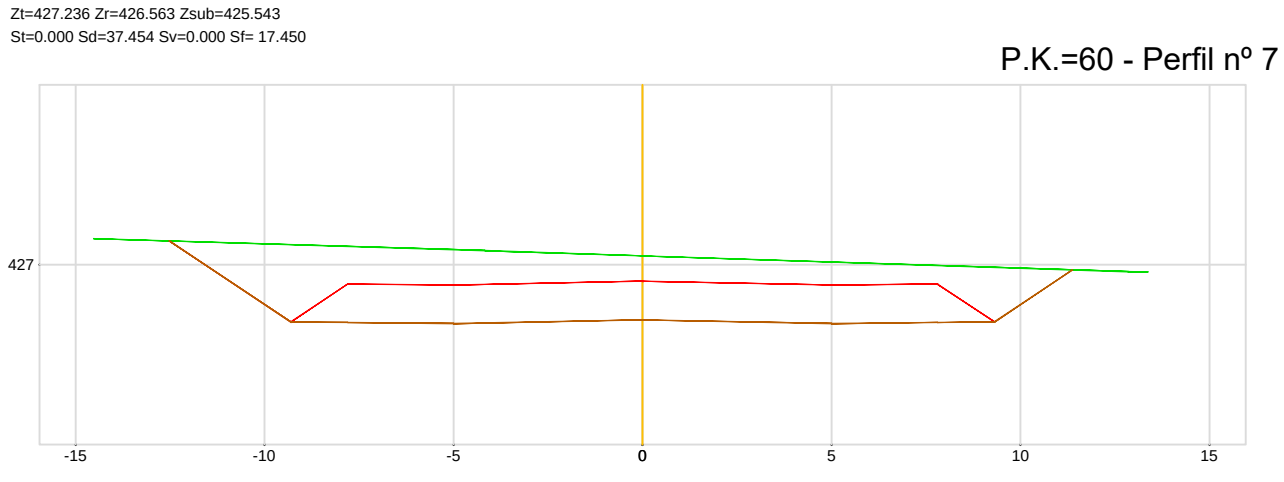
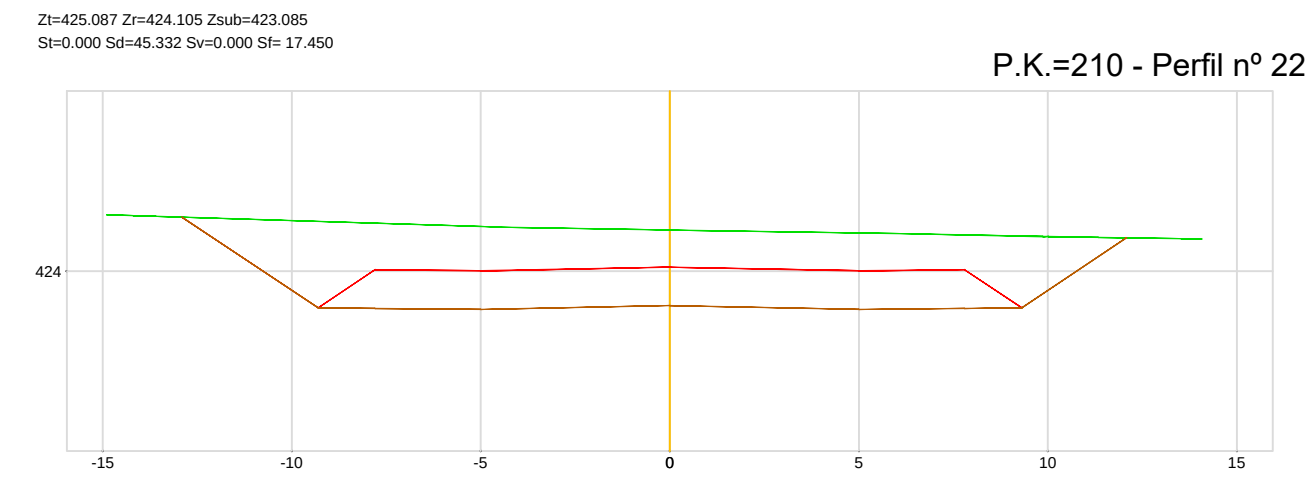
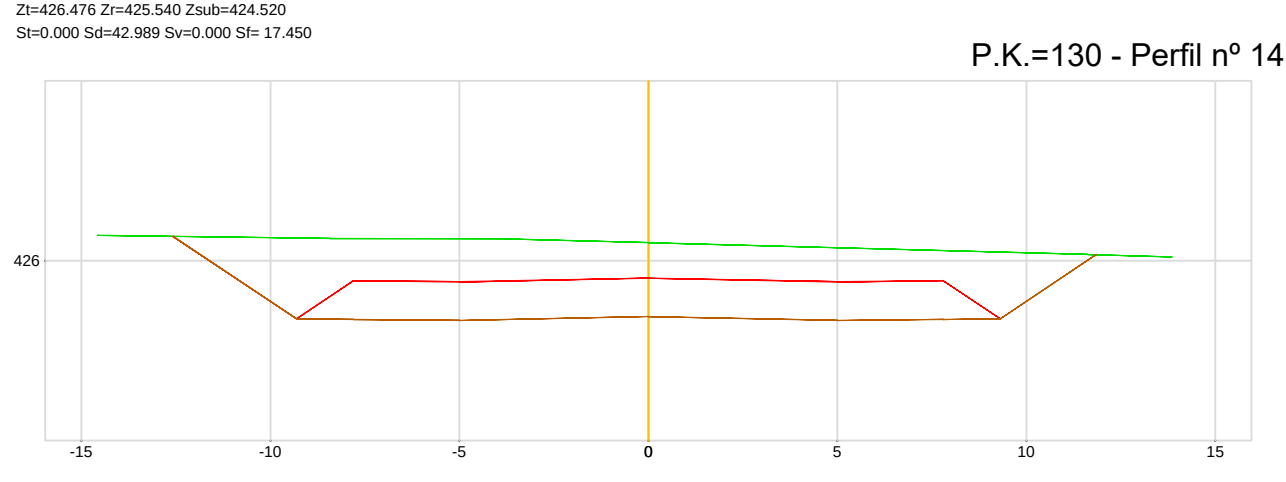
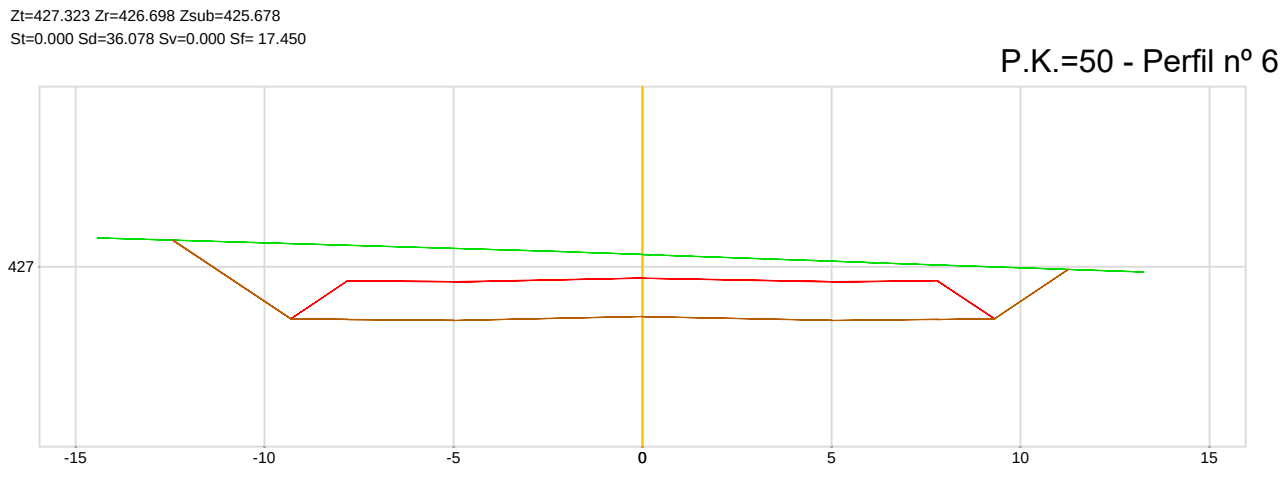
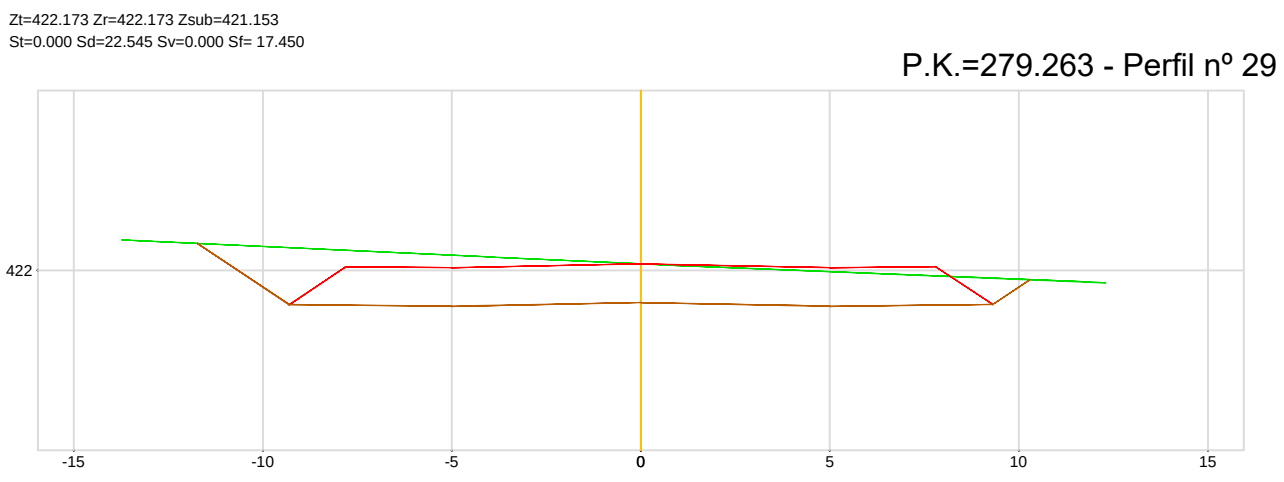
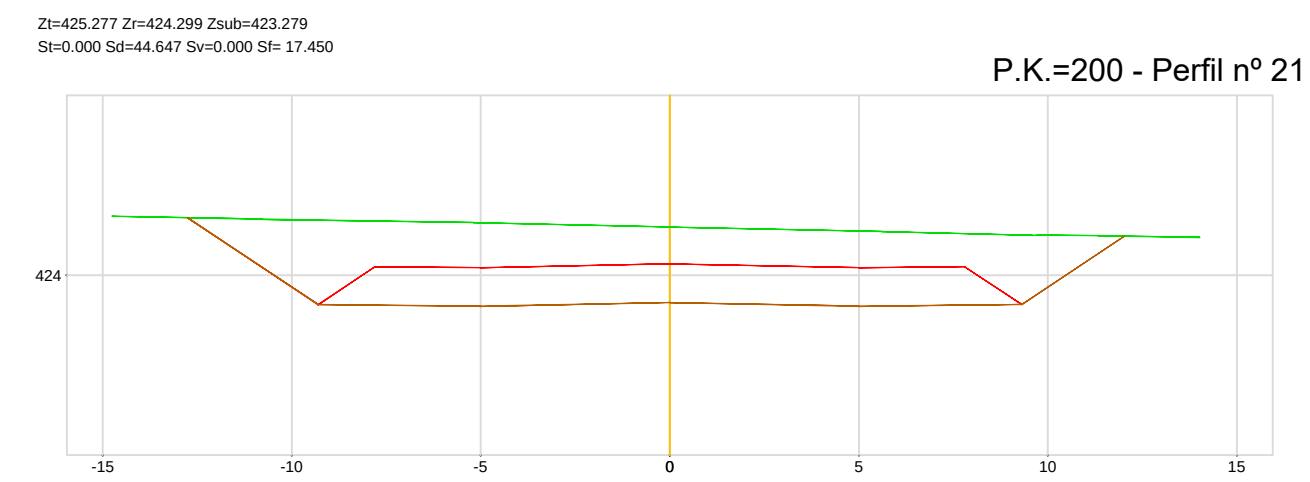
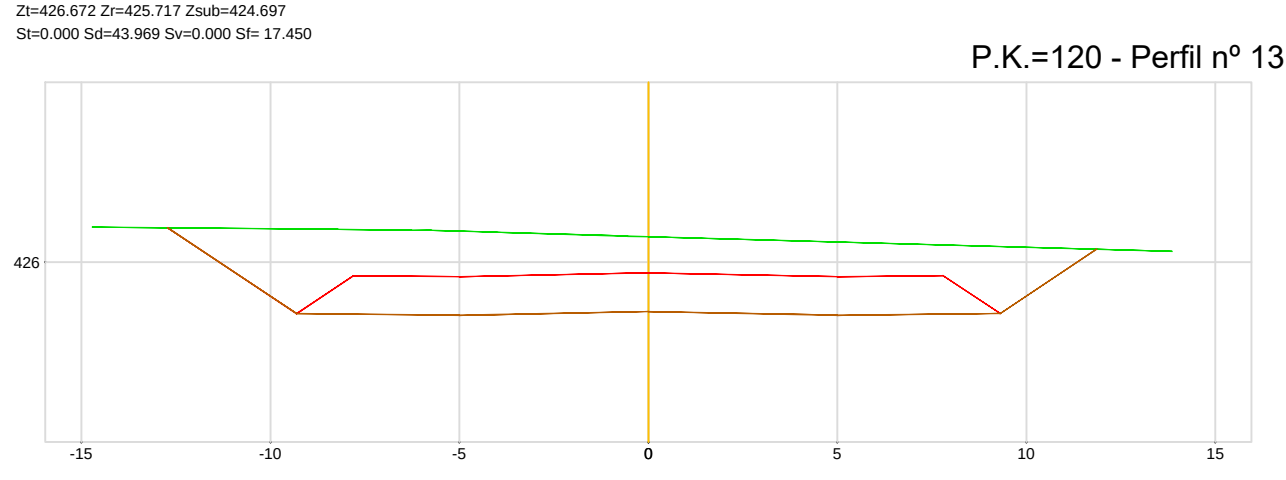
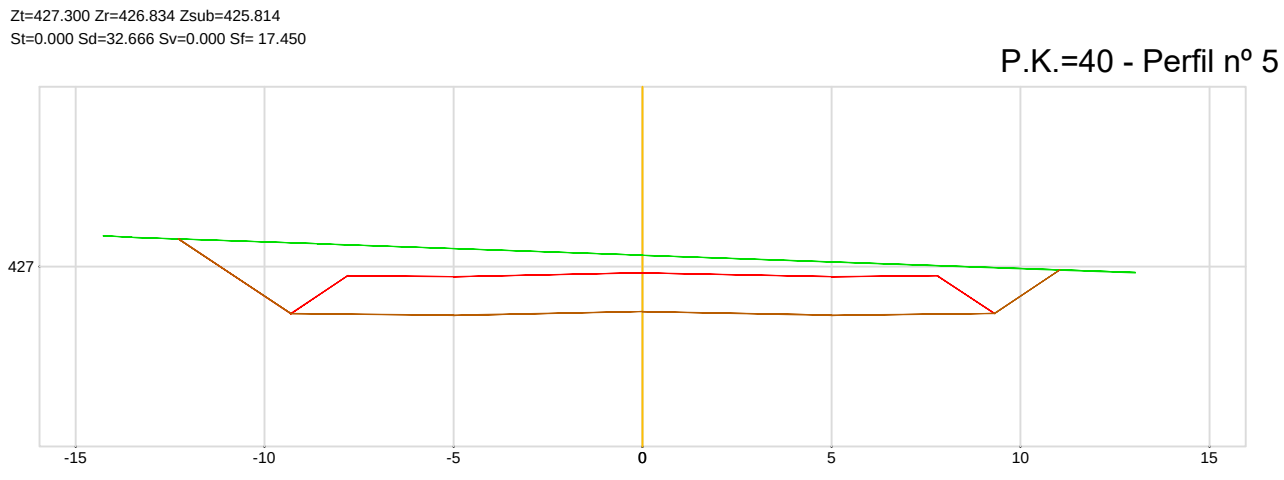
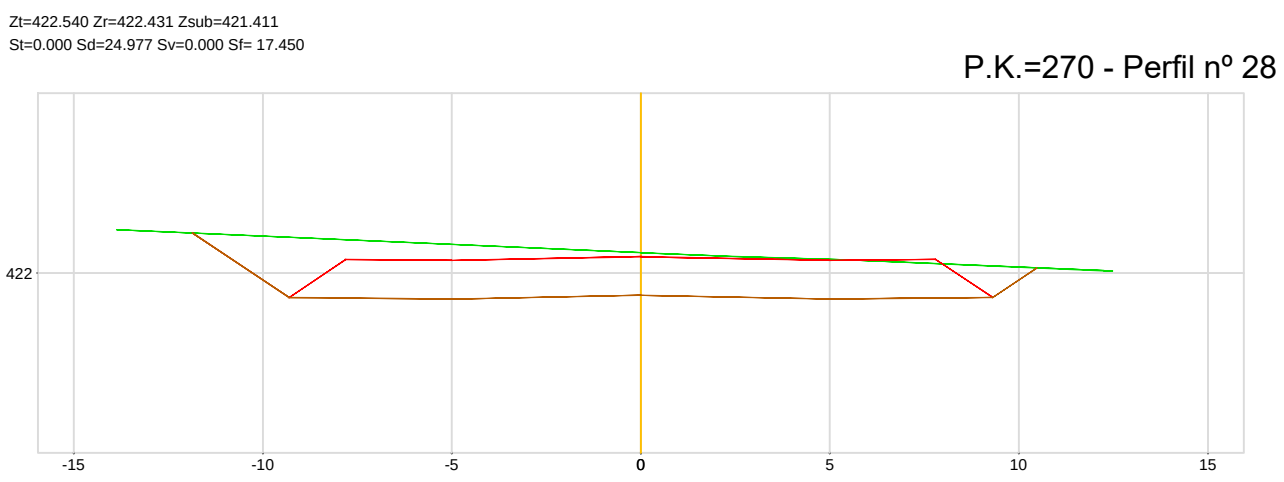
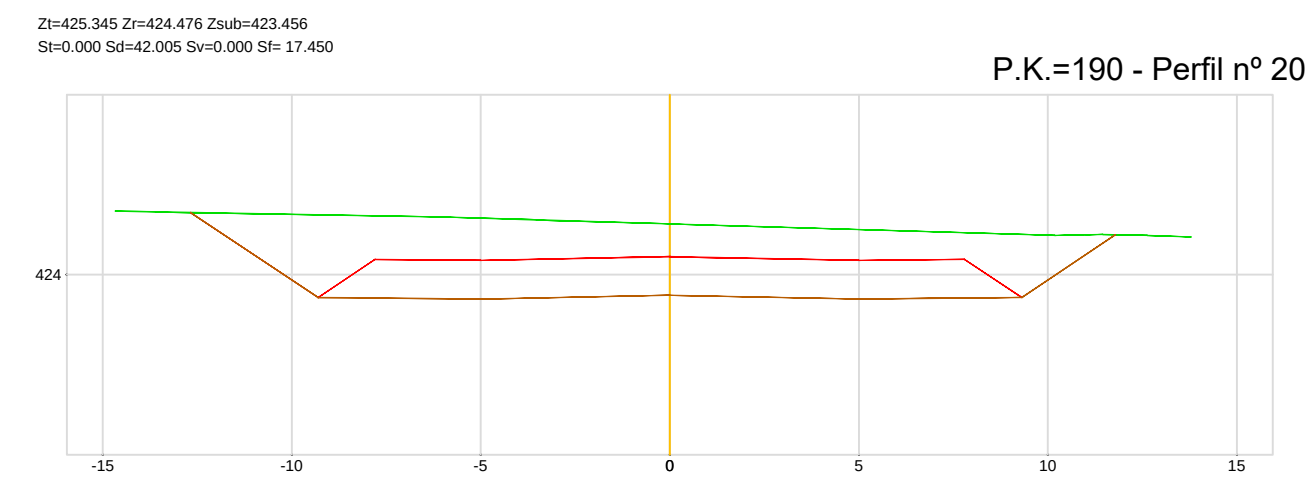
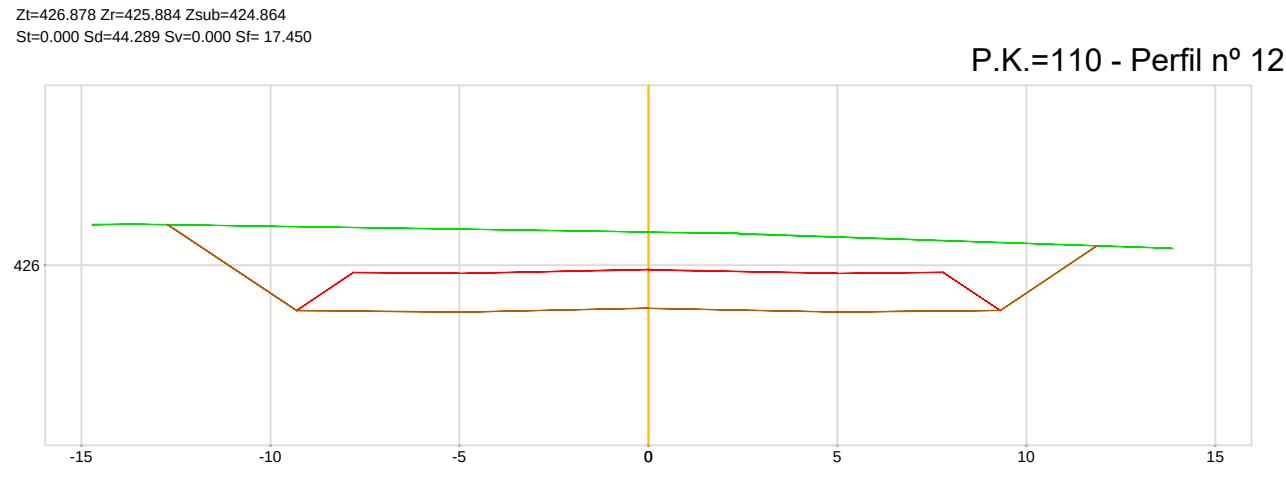
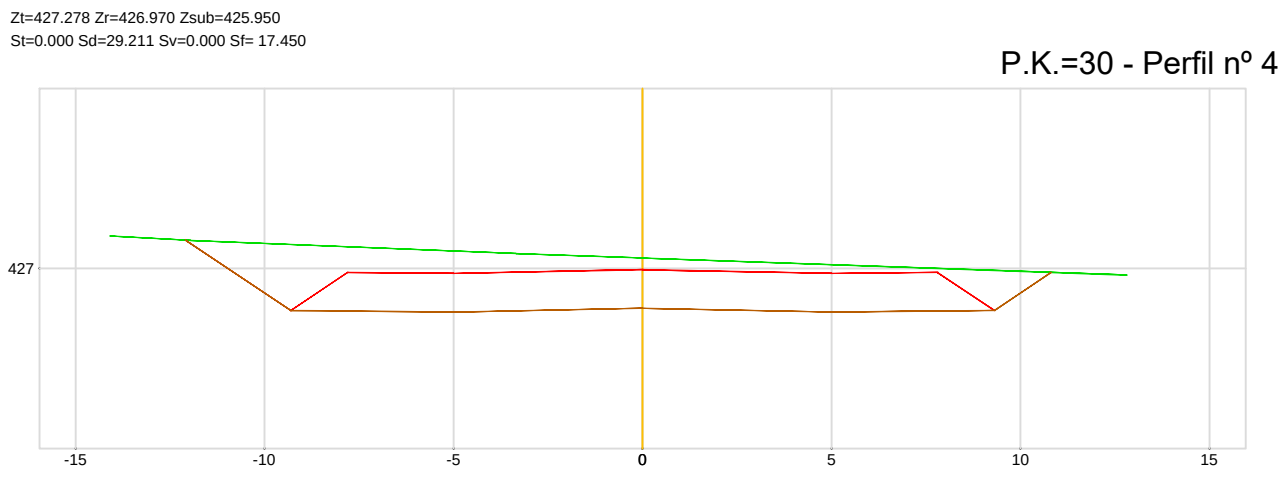
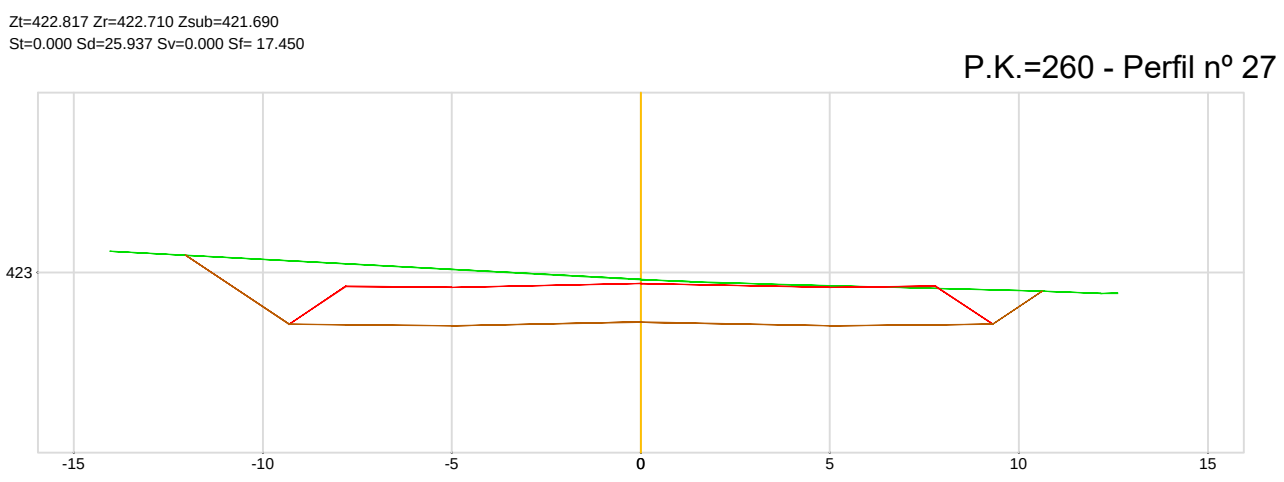
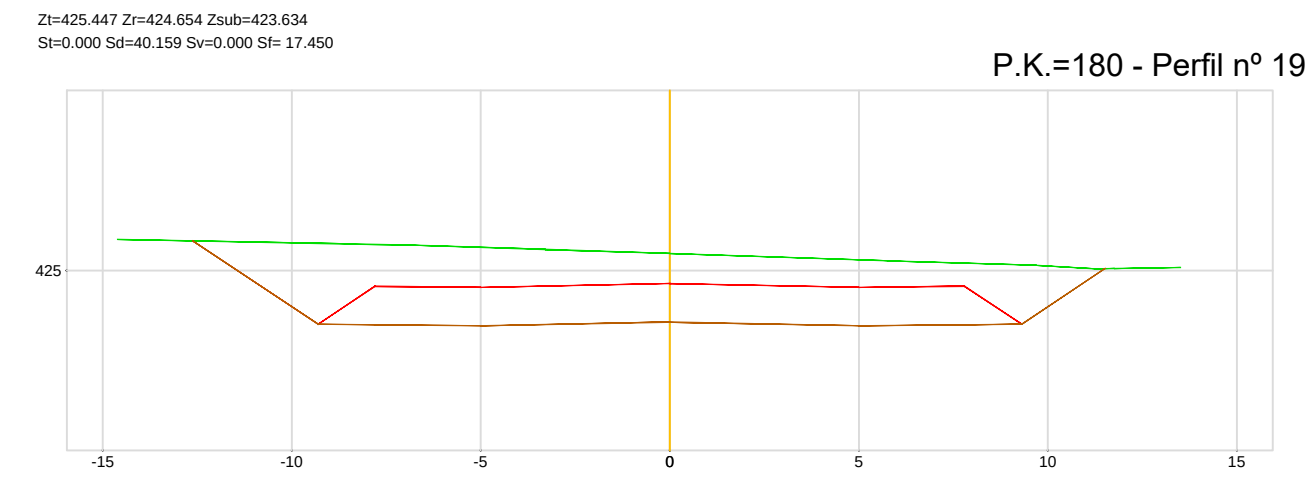
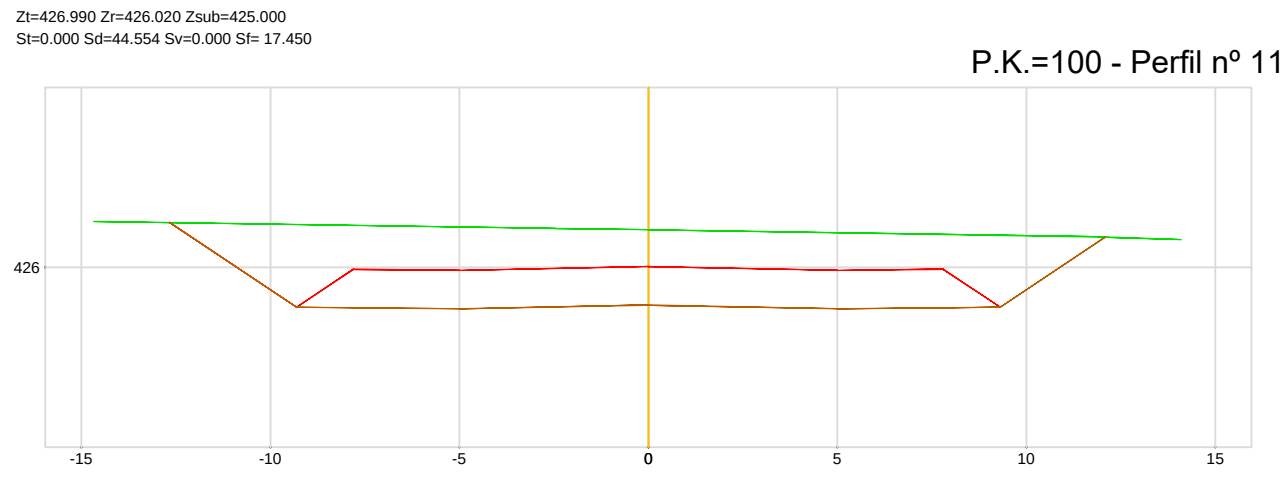
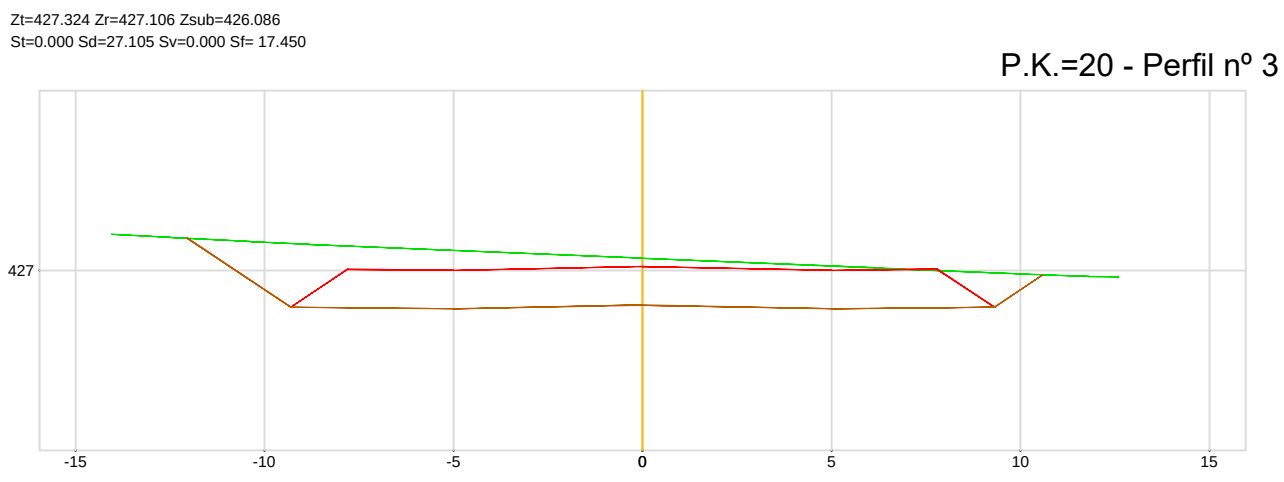
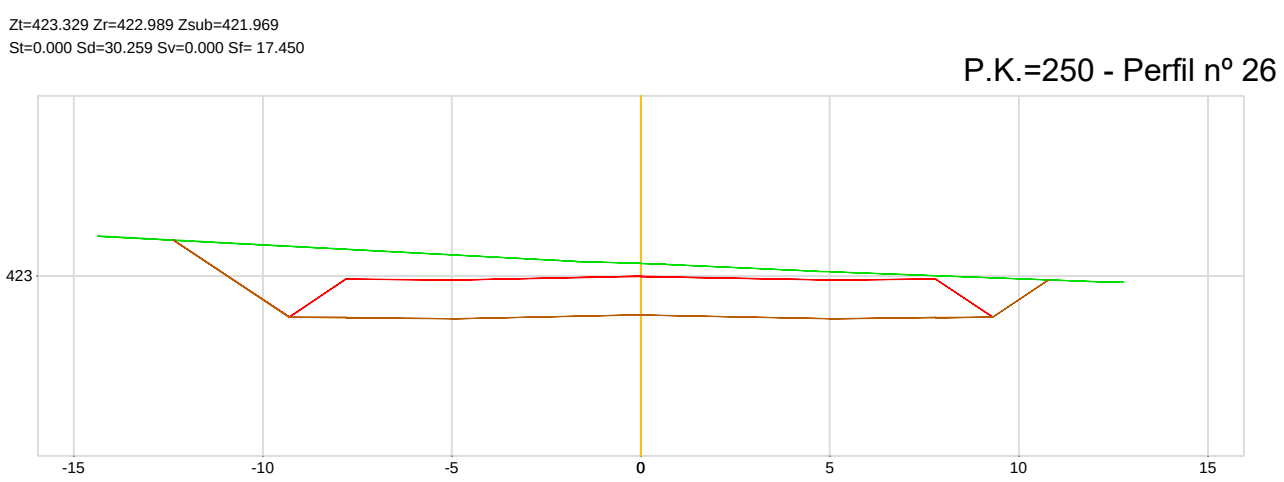
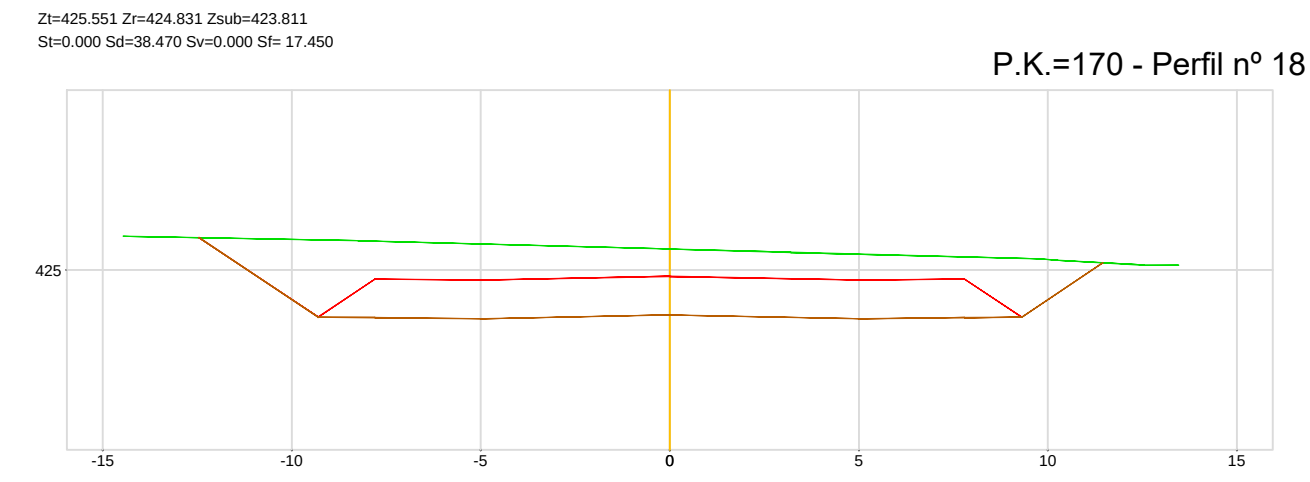
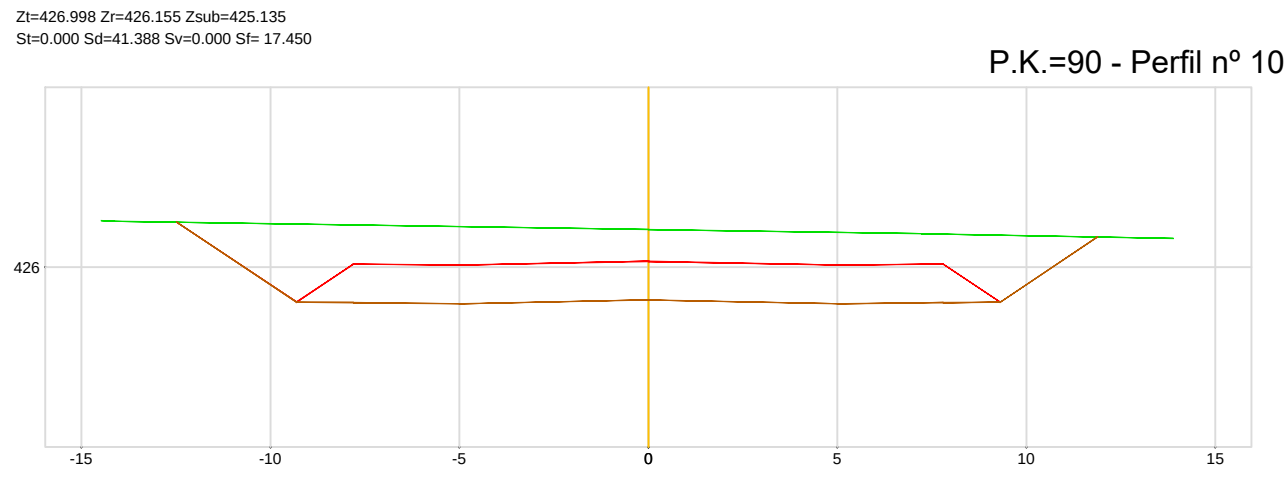
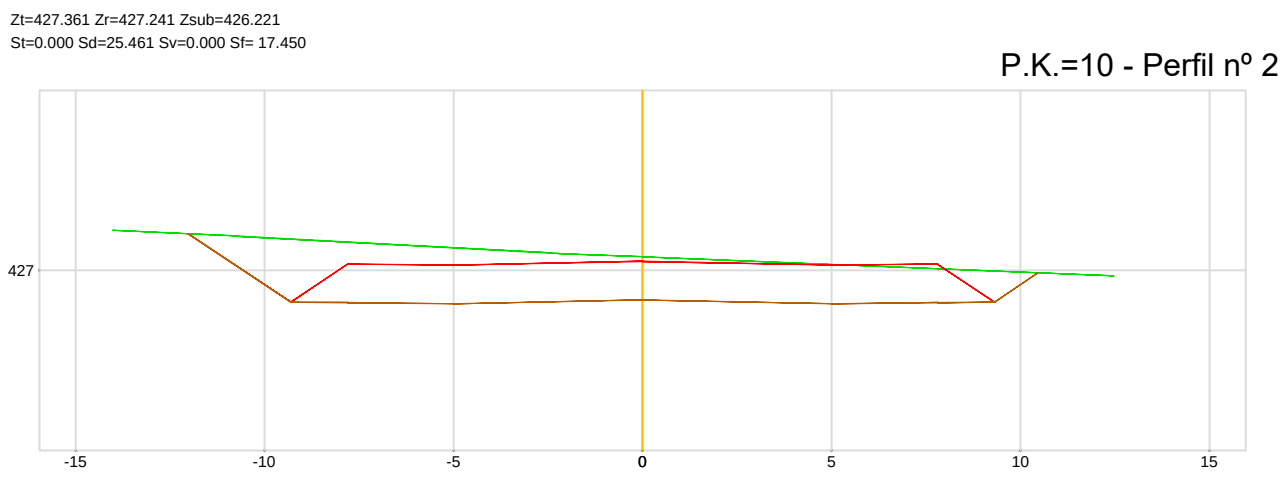
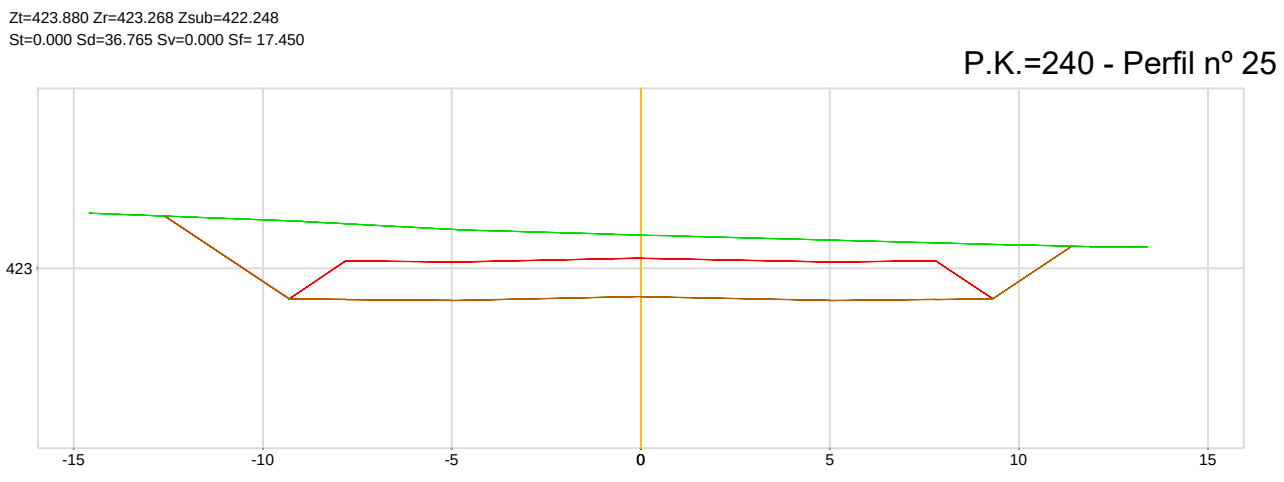
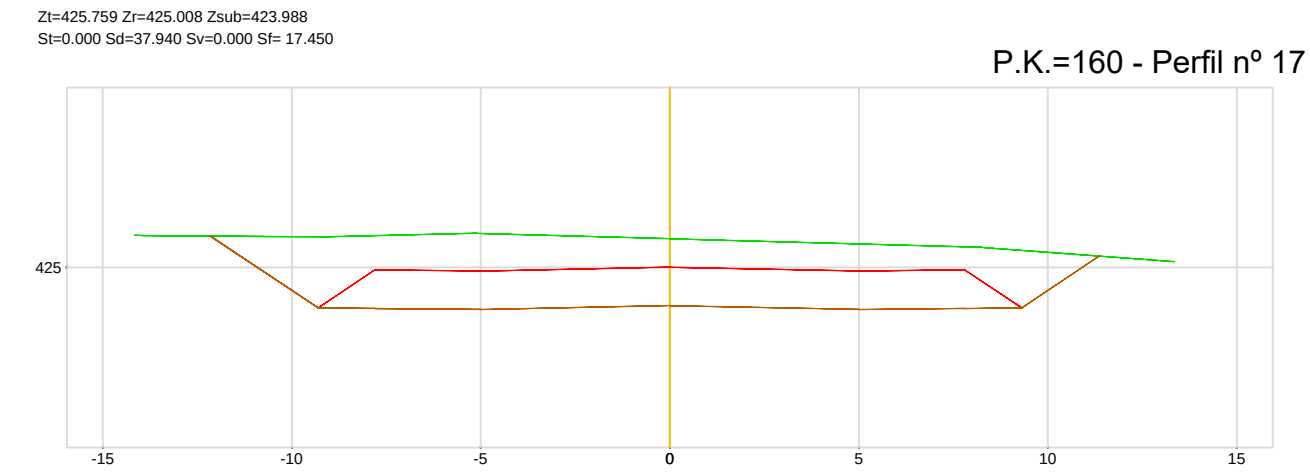
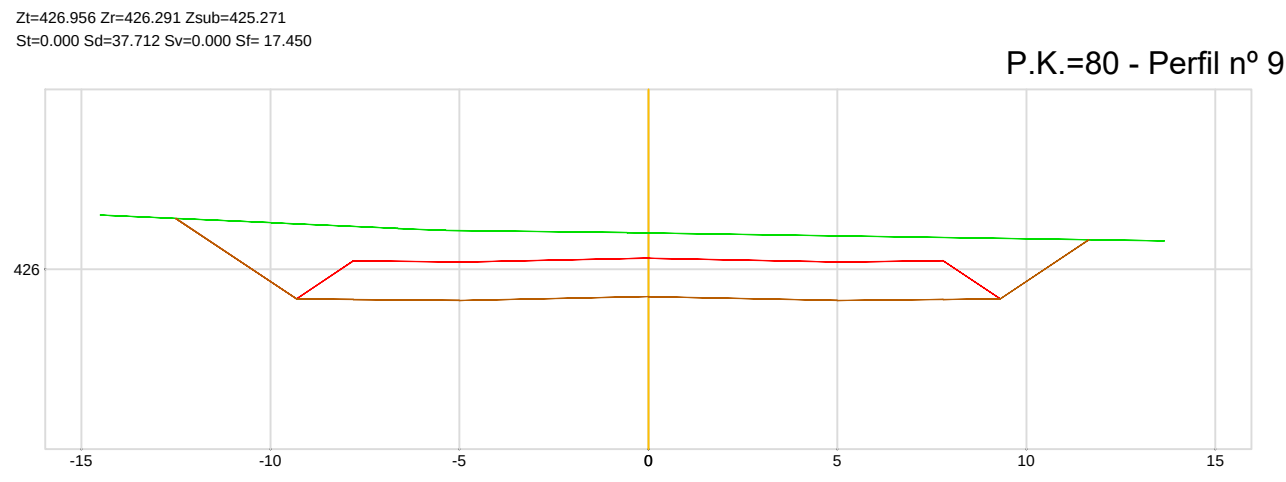
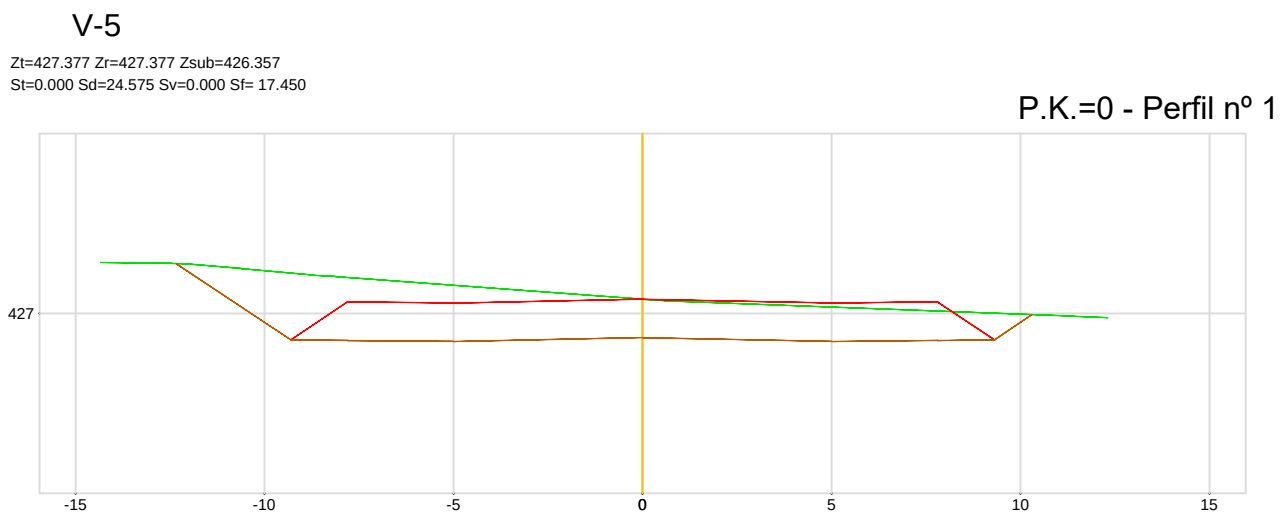


TERRENO NATURAL
RASANTE

Texto	Descripción
Zt	Cota de Terreno
Zr	Cota de Rasante
Zsr	Cota de Subrasante
St	Superficie de Terraplén
Sd	Superficie de Desmonte
Sv	Superficie Vegetal



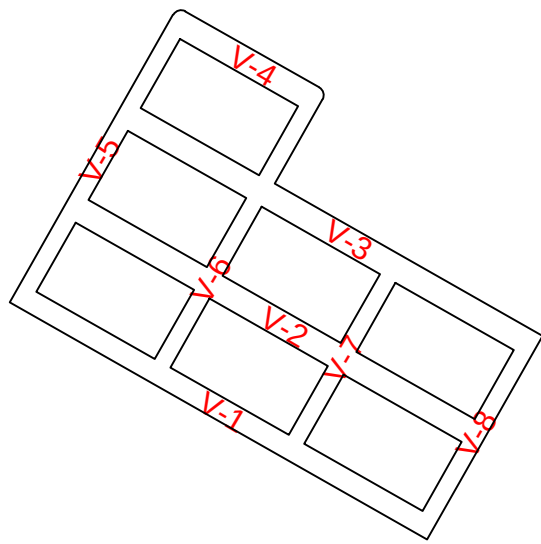
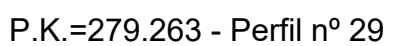
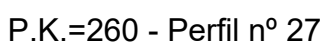
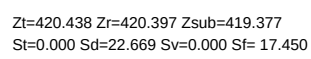
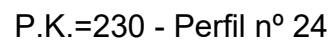
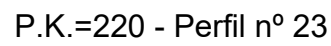
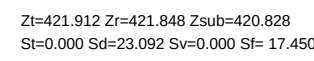
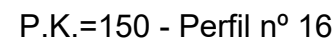
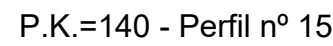
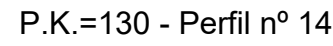
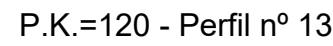
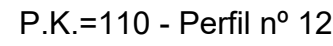
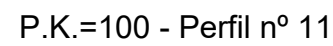
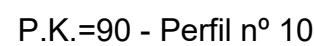
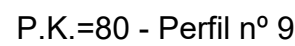
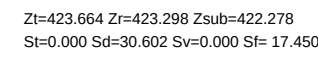
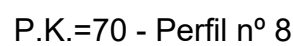
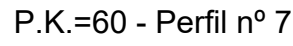
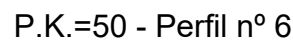
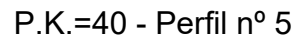
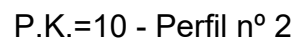
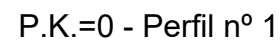
UNIVERSIDAD DE JAÉN ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA		
NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)		
AUTOR DEL TRABAJO:	NOMBRE DEL PLANO:	NÚMERO:
Fdo: Soukaina Ibnousaih ESCALAS: H=1:200 V=1:200	FECHA: NOVIEMBRE 2017	9
PERFILES TRANSVERSALES		



	TERRENO NATURAL
	RASANTE
Texto	Descripción
Zt	Cota de Terreno
Zr	Cota de Rasante
Zsr	Cota de Subrasante
St	Superficie de Terraplén
Sd	Superficie de Desmonte
Sv	Superficie Vegetal



Zt=424.749 Zf=424.749 Zsub=423.729
St=0.000 Sd=21.748 Sv=0.000 Sf= 17.450



Texto	Descripción
Zt	Cota de Terreno
Zr	Cota de Rasante
Zsr	Cota de Subrasante
St	Superficie de Terraplén
Sd	Superficie de Desmonte
Sv	Superficie Vegetal



AUTOR DEL TRABAJO:

Fdo: Soukaina Ibnousaih	
ESCALAS: H=1:200 V=1:200	FECHA: NOVIEMBRE

UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAEN)

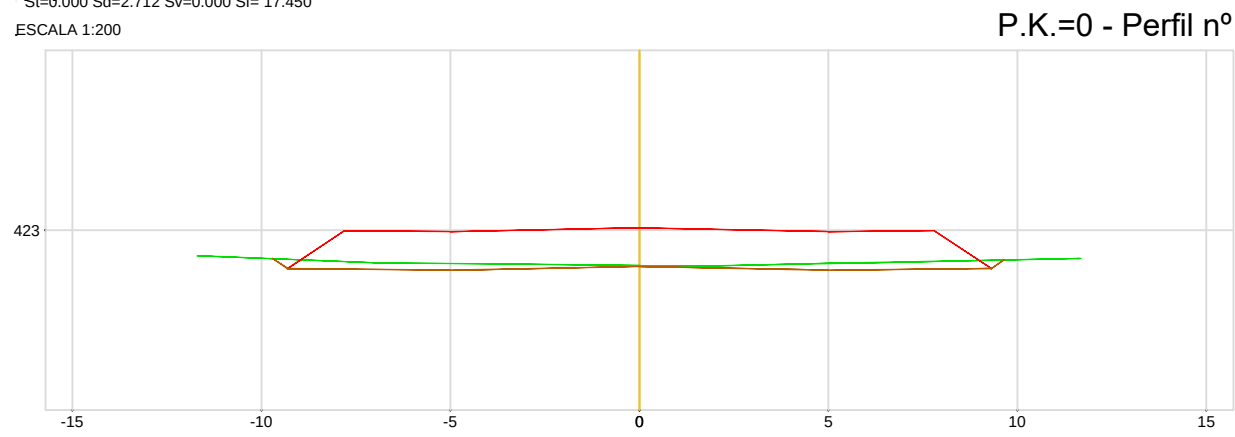
NOMBRE DEL PLANO:

NÚMERO

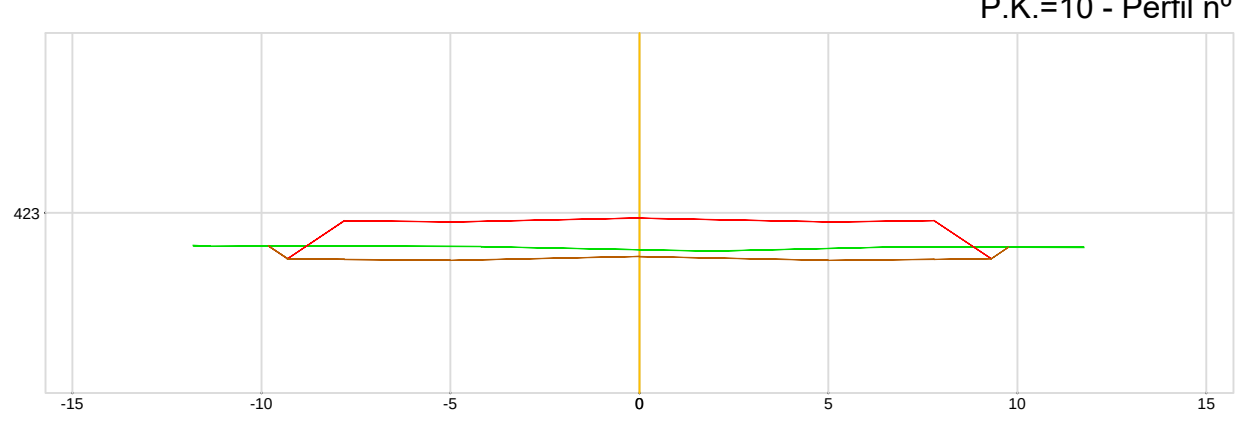
PERFILES
TRANSVERSALES

9

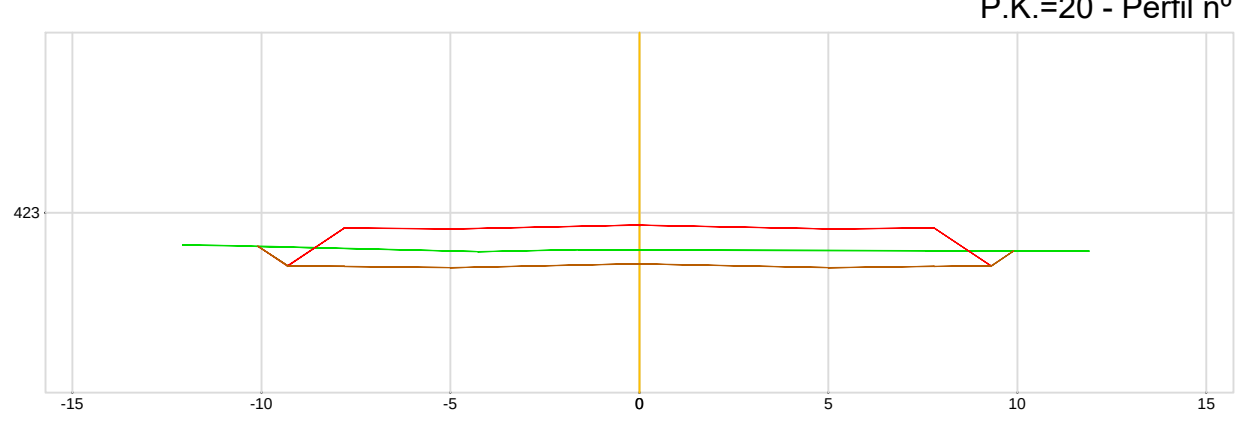
V-1 (1)
Z=422.087 Zr=423.053 Zsub=422.043
Sh=0.000 Sd=2.712 Sv=0.000 Sf= 17.450
ESCALA 1:200



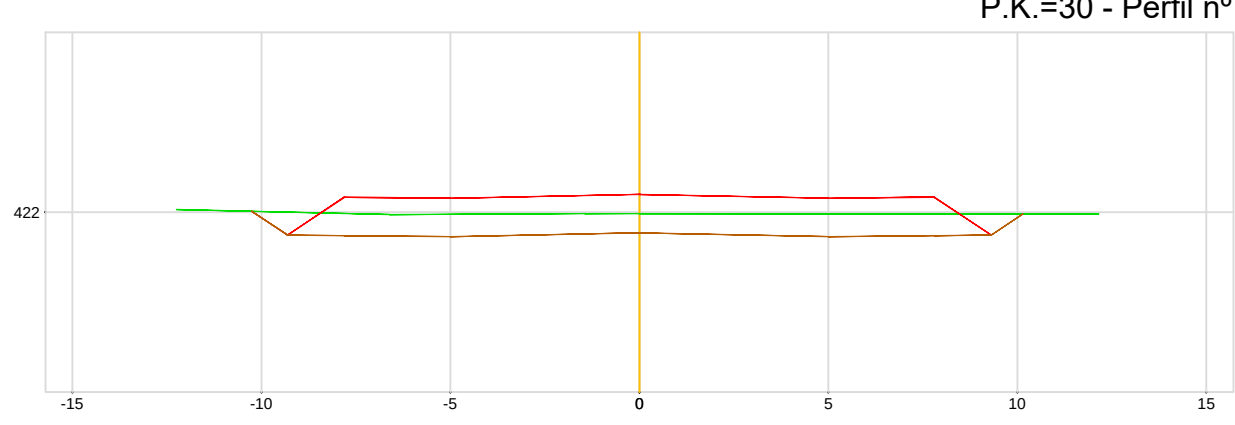
Z=422.029 Zr=422.895 Zsub=421.845
Sh=0.000 Sd=5.505 Sv=0.000 Sf= 17.450



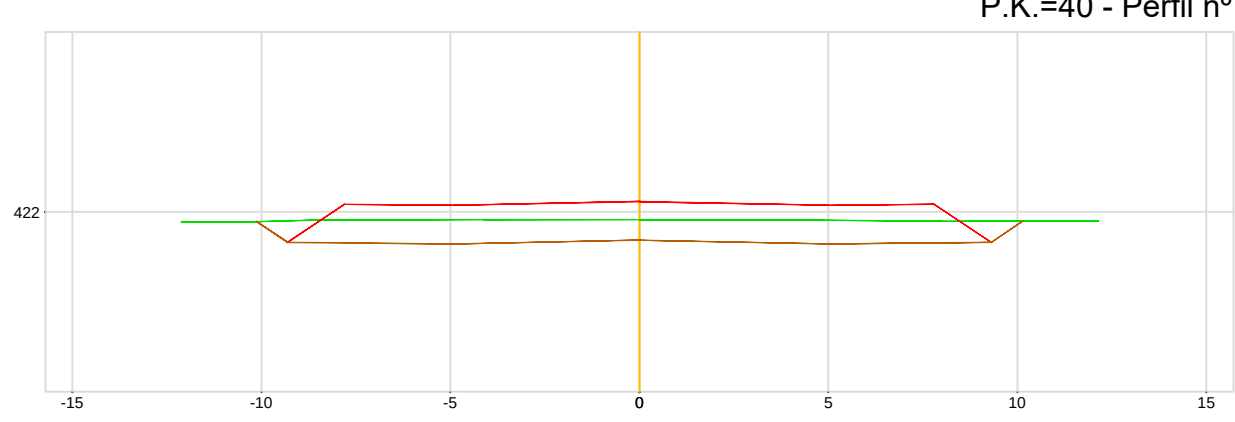
Z=422.015 Zr=422.668 Zsub=421.648
Sh=0.000 Sd=8.196 Sv=0.000 Sf= 17.450



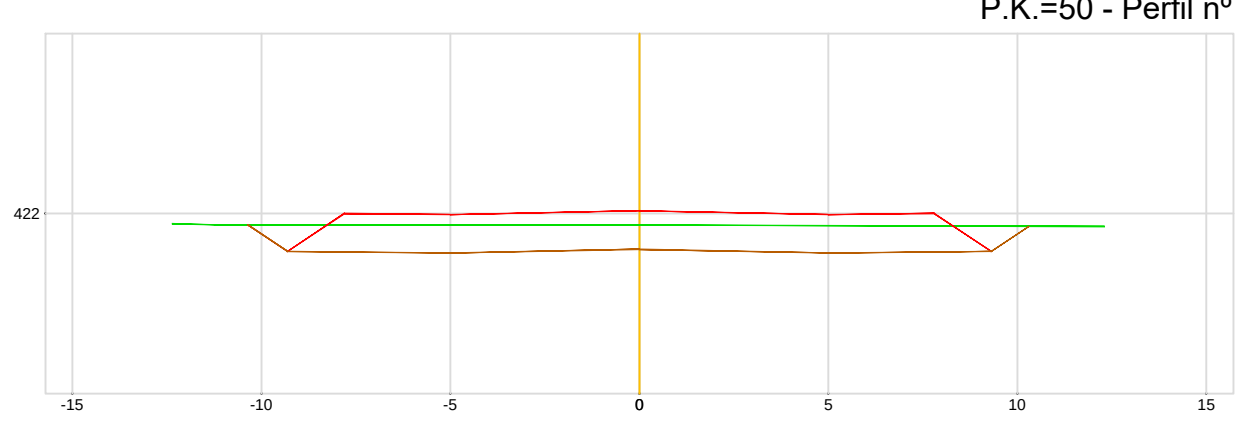
Z=421.963 Zr=422.470 Zsub=421.450
Sh=0.000 Sd=11.160 Sv=0.000 Sf= 17.450



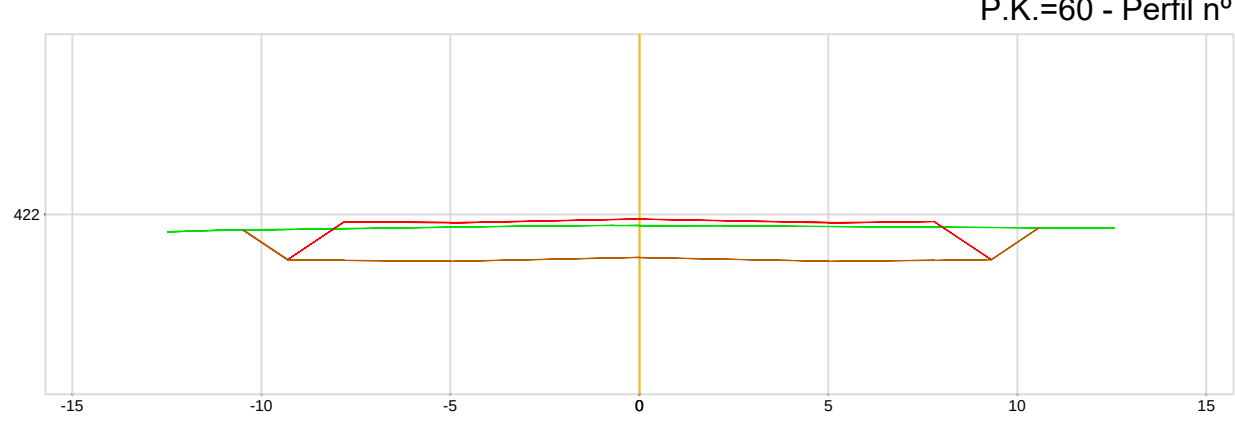
Z=421.792 Zr=422.273 Zsub=421.253
Sh=0.000 Sd=11.508 Sv=0.000 Sf= 17.450



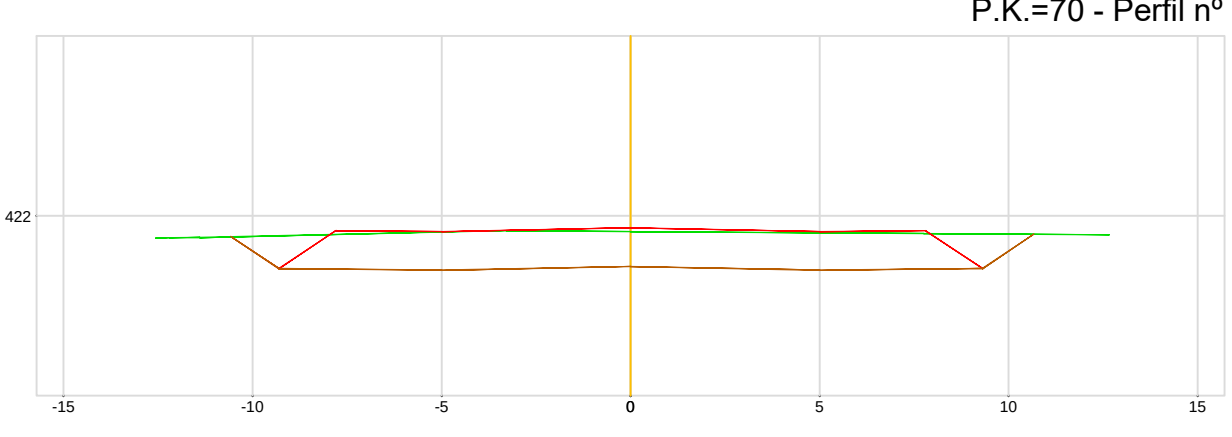
Z=421.696 Zr=422.075 Zsub=421.055
Sh=0.000 Sd=13.728 Sv=0.000 Sf= 17.450



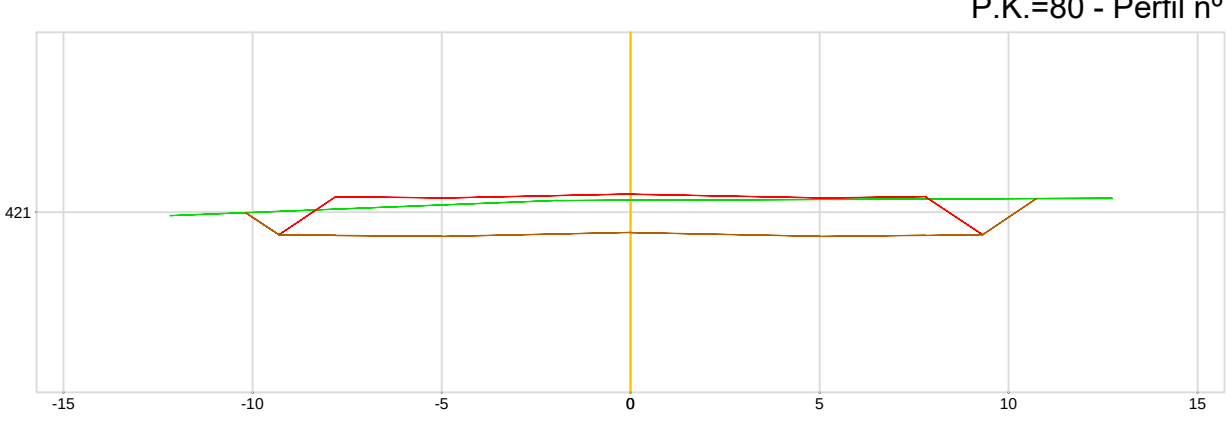
Z=421.701 Zr=421.879 Zsub=420.858
Sh=0.000 Sd=17.271 Sv=0.000 Sf= 17.450



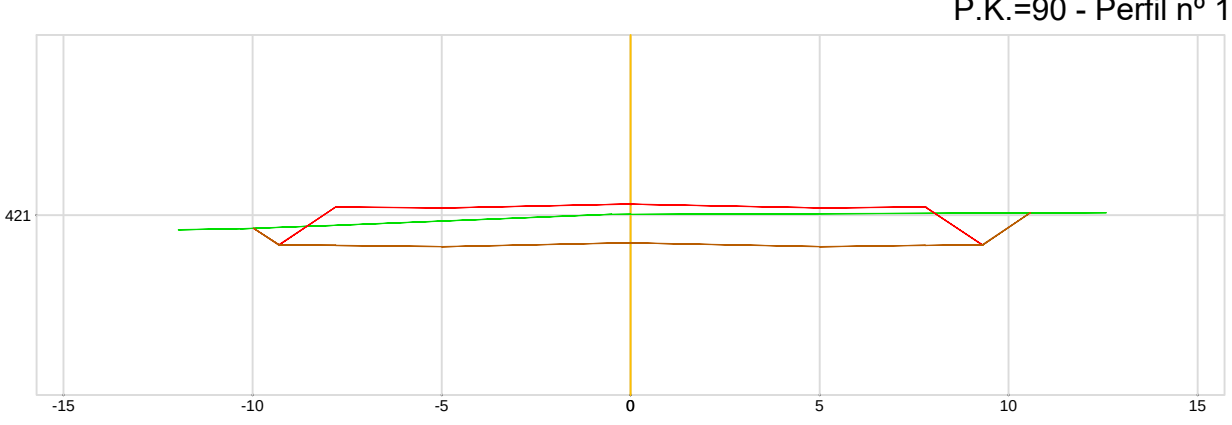
Z=421.583 Zr=421.680 Zsub=420.660
Sh=0.000 Sd=19.002 Sv=0.000 Sf= 17.450



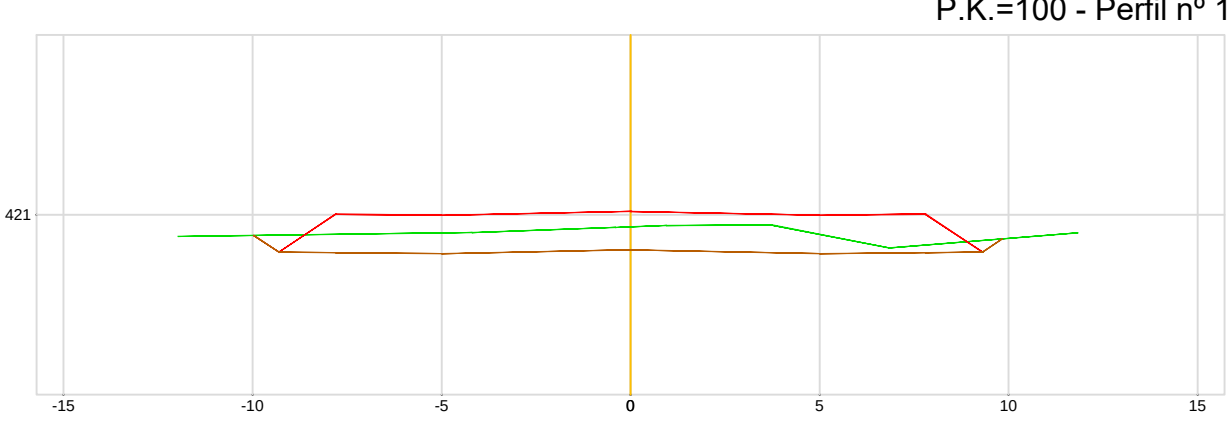
Z=421.320 Zr=421.483 Zsub=420.463
Sh=0.000 Sd=17.118 Sv=0.000 Sf= 17.450



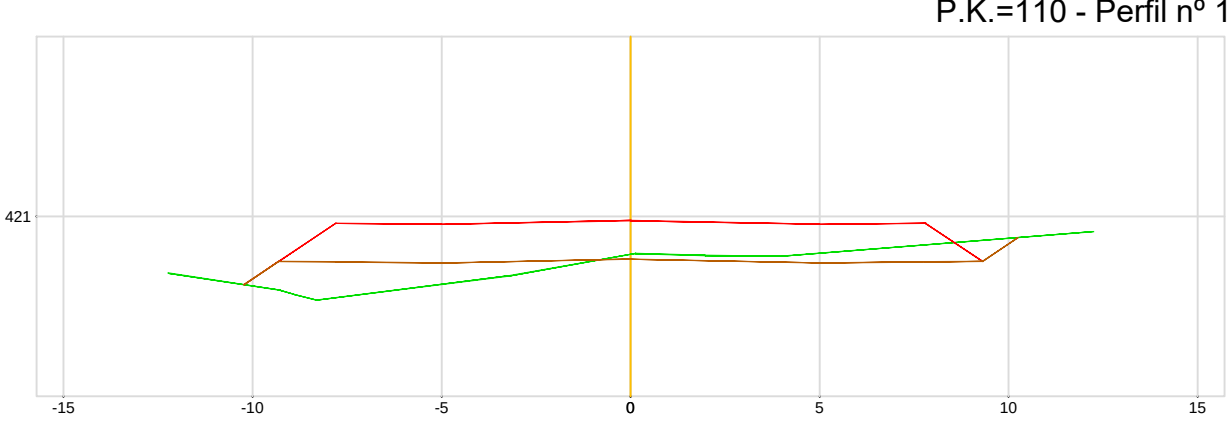
Z=421.017 Zr=421.285 Zsub=420.265
Sh=0.000 Sd=16.480 Sv=0.000 Sf= 17.450



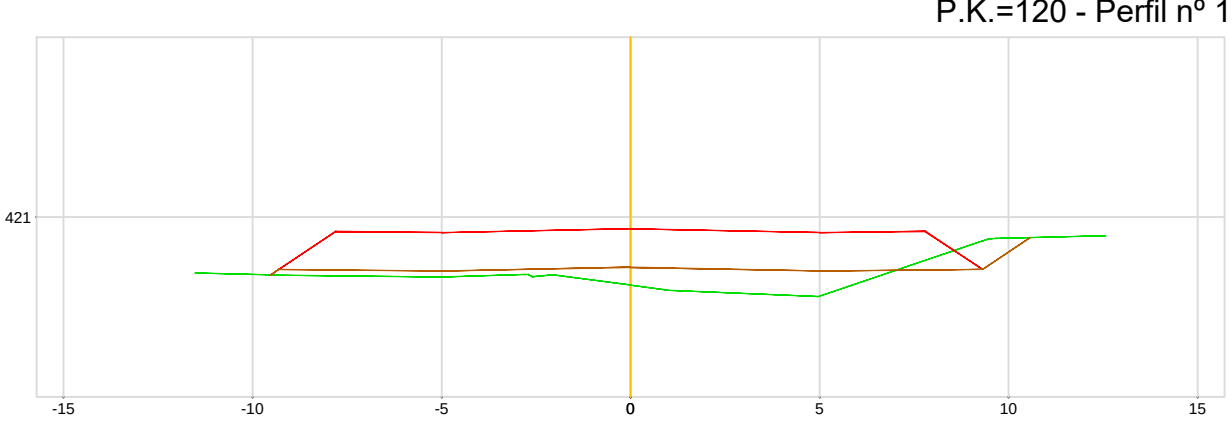
Z=420.680 Zr=421.087 Zsub=420.067
Sh=0.000 Sd=9.749 Sv=0.000 Sf= 17.450



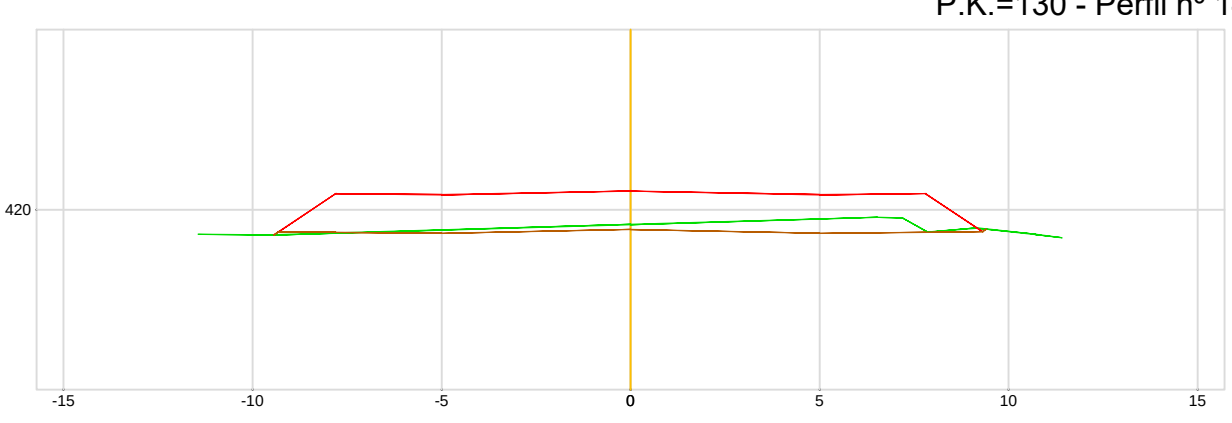
Z=419.995 Zr=420.890 Zsub=419.870
Sh=5.164 Sd=2.835 Sv=0.000 Sf= 17.450



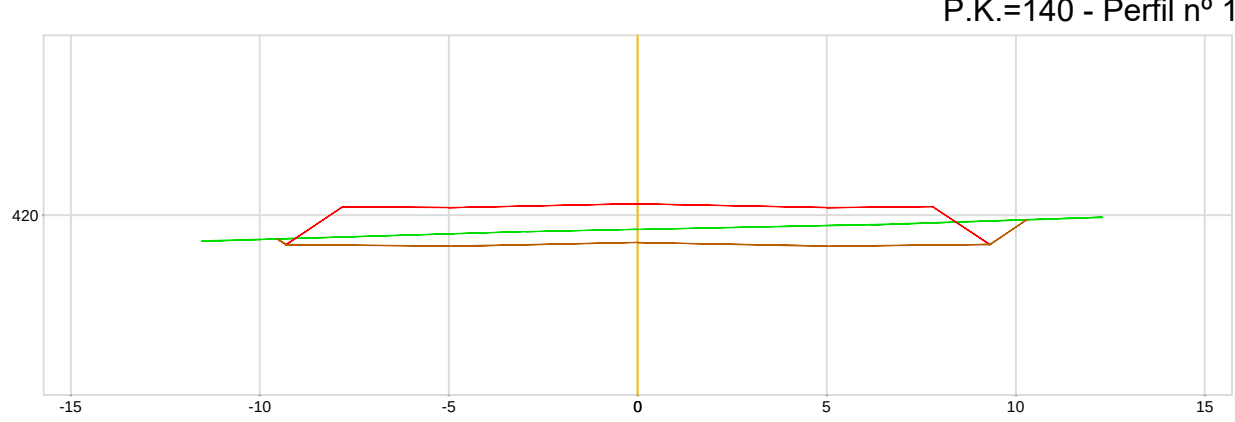
Z=419.200 Zr=420.692 Zsub=419.672
Sh=5.486 Sd=1.371 Sv=0.000 Sf= 17.450



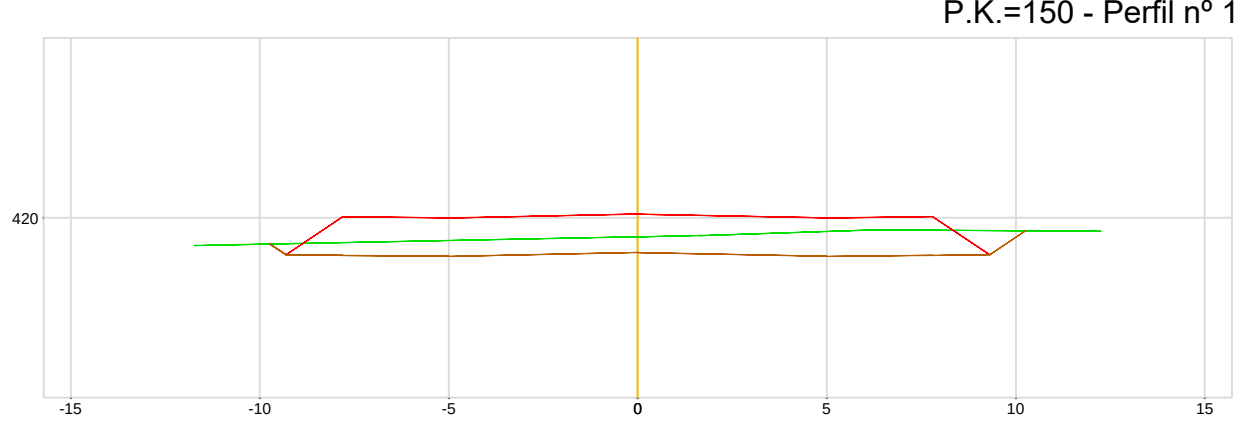
Z=419.607 Zr=420.495 Zsub=419.475
Sh=0.000 Sd=2.996 Sv=0.000 Sf= 17.450



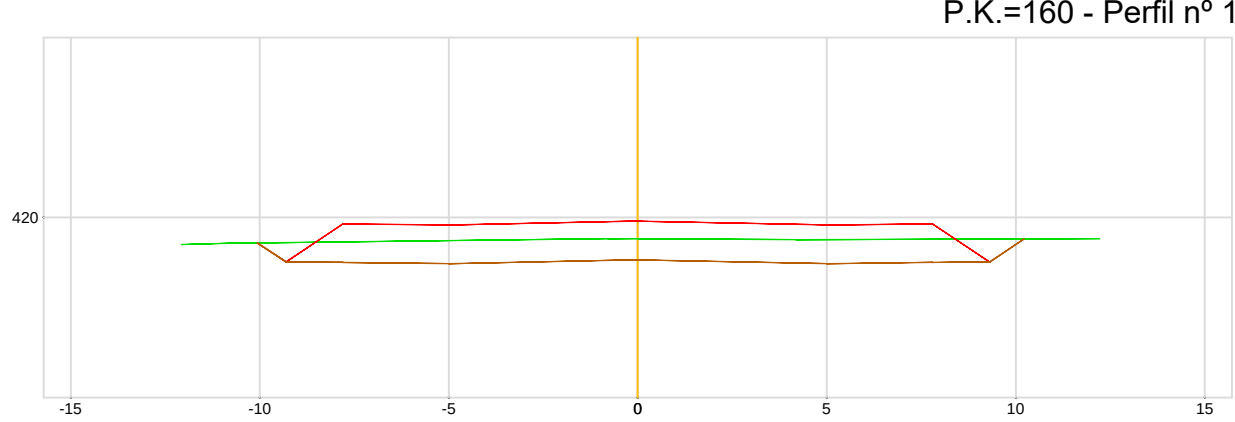
Z=419.833 Zr=420.297 Zsub=419.277
Sh=0.000 Sd=7.883 Sv=0.000 Sf= 17.450



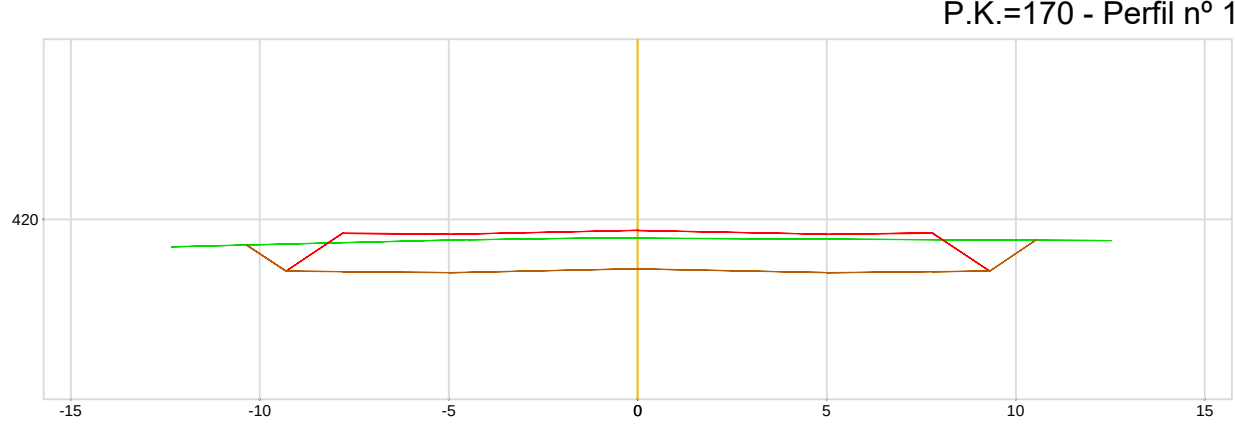
Z=419.500 Zr=420.100 Zsub=419.080
Sh=0.000 Sd=9.547 Sv=0.000 Sf= 17.450



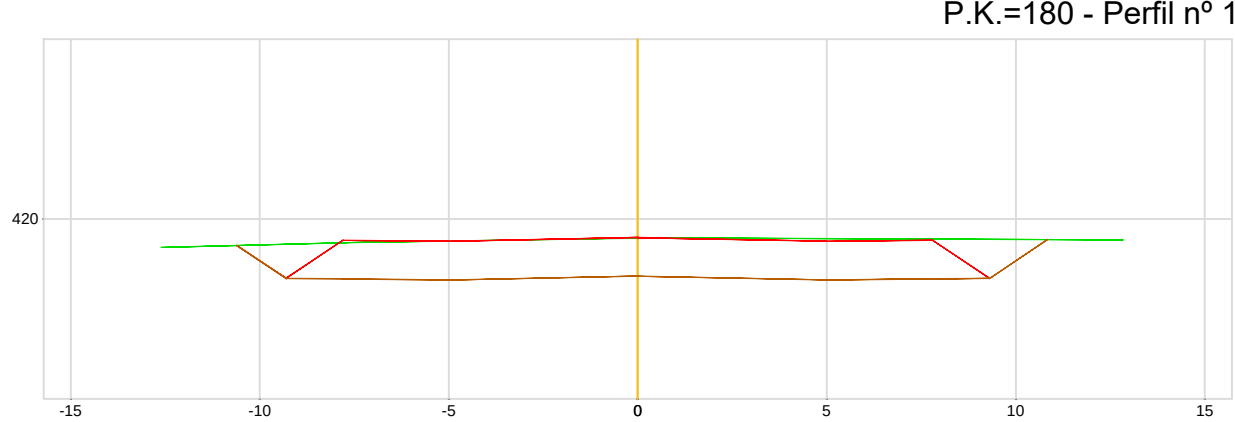
Z=419.437 Zr=419.902 Zsub=418.882
Sh=0.000 Sd=11.455 Sv=0.000 Sf= 17.450



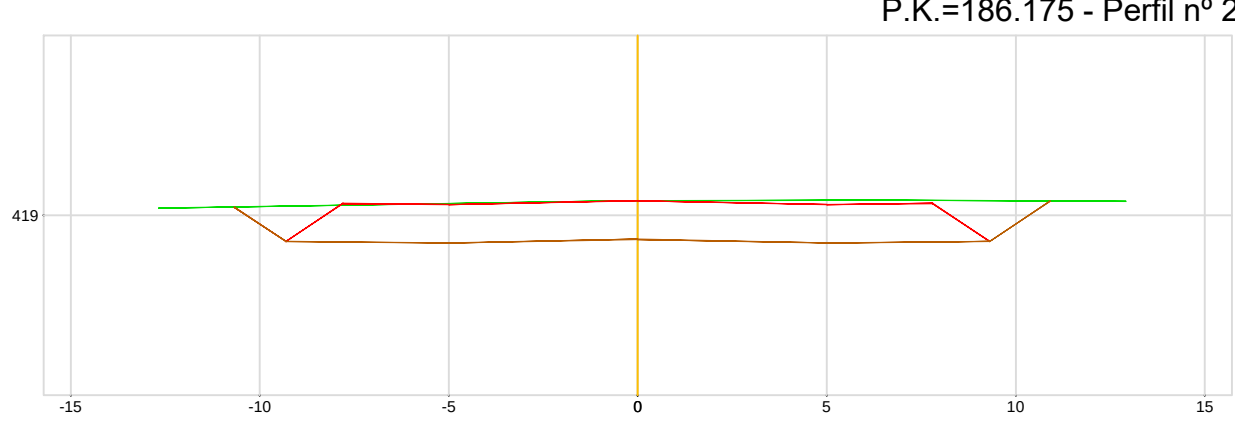
Z=419.503 Zr=419.705 Zsub=418.685
Sh=0.000 Sd=16.481 Sv=0.000 Sf= 17.450



Z=419.490 Zr=419.507 Zsub=418.487
Sh=0.000 Sd=20.462 Sv=0.000 Sf= 17.450



Z=419.385 Zr=419.395 Zsub=418.365
Sh=0.000 Sd=21.092 Sv=0.000 Sf= 17.450



TERRENO NATURAL
RASANTE

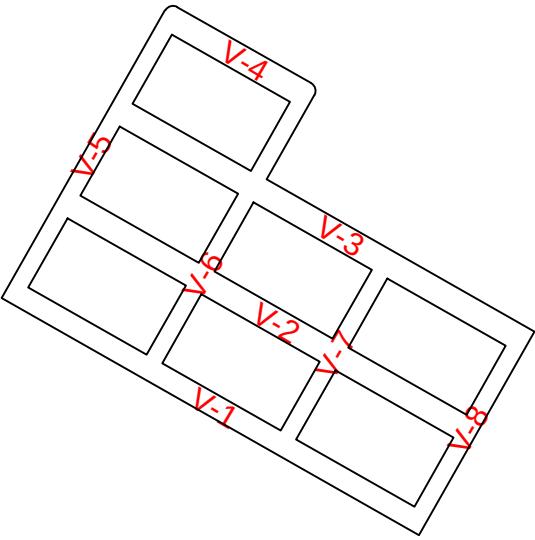
Texto	Descripción
Zt	Cota de Terreno
Zr	Cota de Rasante
Zsr	Cota de Subrasante
St	Superficie de Terraplén
Sd	Superficie de Desmonte
Sv	Superficie Vegetal



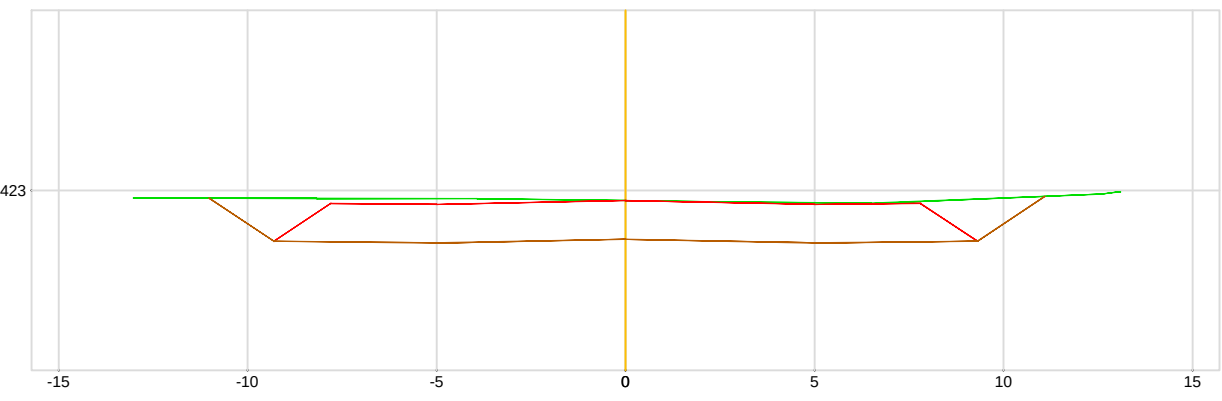
UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

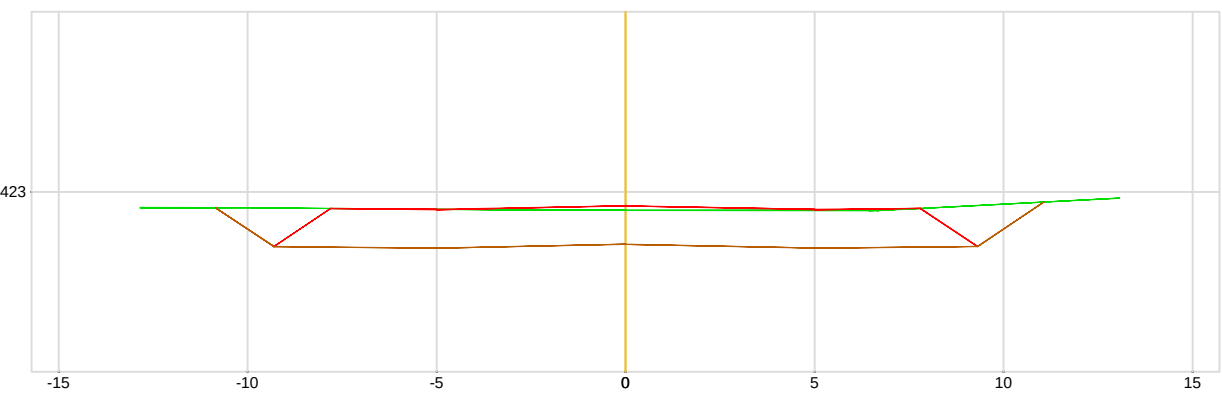
AUTOR DEL TRABAJO:	NOMBRE DEL PLANO:	NÚMERO:
Fdo: Soukaina Ibnousaih ESCALAS: H=1:200 V=1:200	FECHA: NOVIEMBRE 2017	9



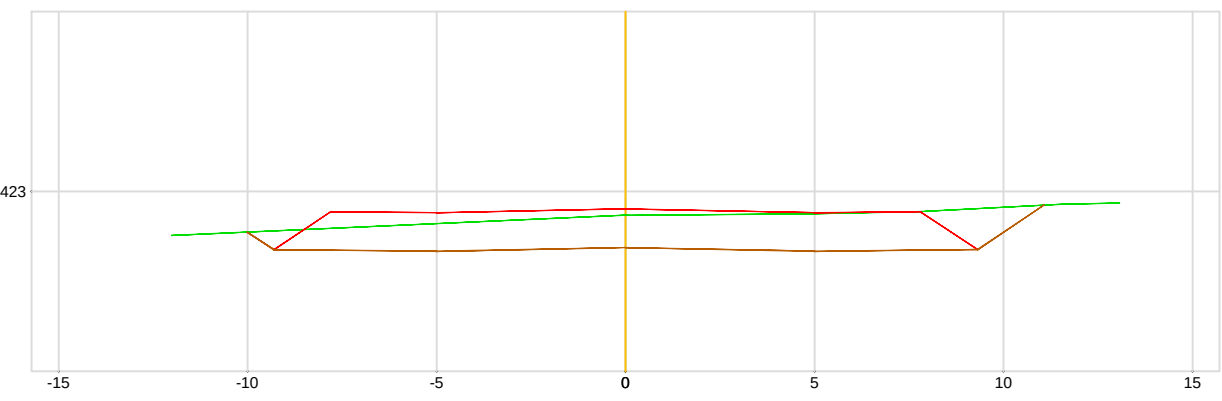
V-8
Zi=422.728 Zr=422.728 Zsub=421.708
Si=0.000 Sd=22.246 Sv=0.000 Sf= 17.450



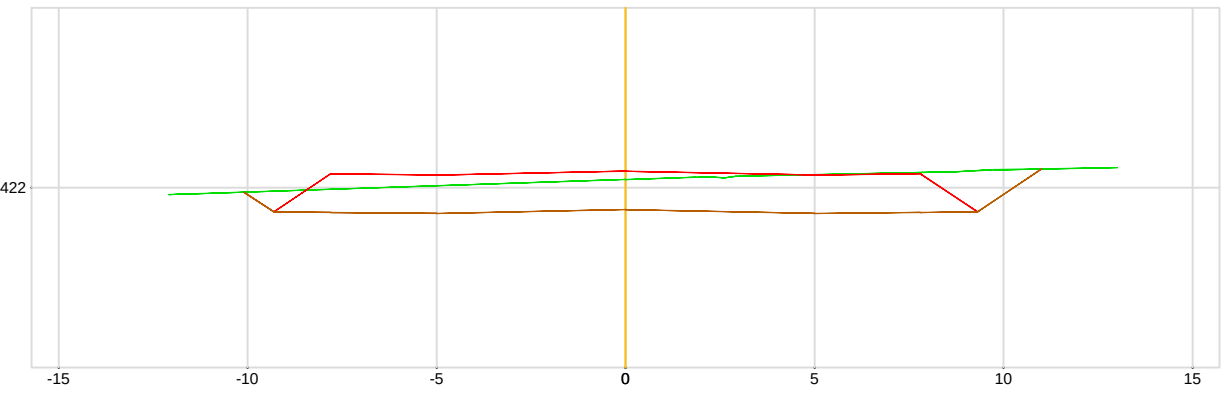
Zi=422.515 Zr=422.632 Zsub=421.612
Si=0.000 Sd=20.061 Sv=0.000 Sf= 17.450



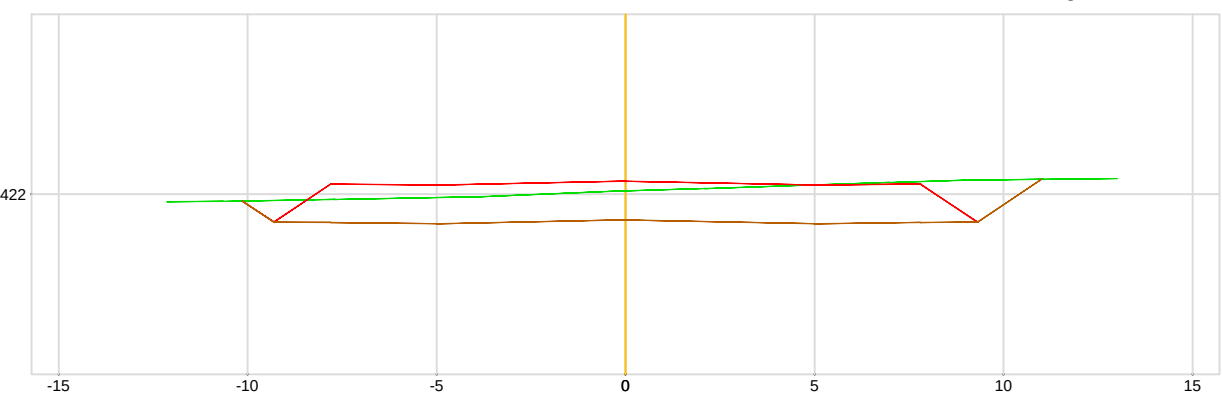
Zi=422.368 Zr=422.535 Zsub=421.515
Si=0.000 Sd=16.757 Sv=0.000 Sf= 17.450



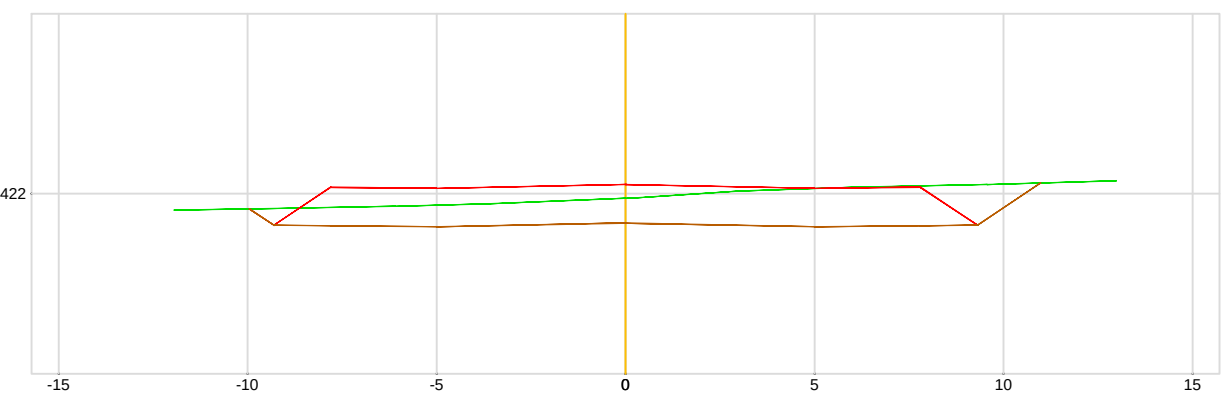
Zi=422.216 Zr=422.439 Zsub=421.419
Si=0.000 Sd=16.637 Sv=0.000 Sf= 17.450



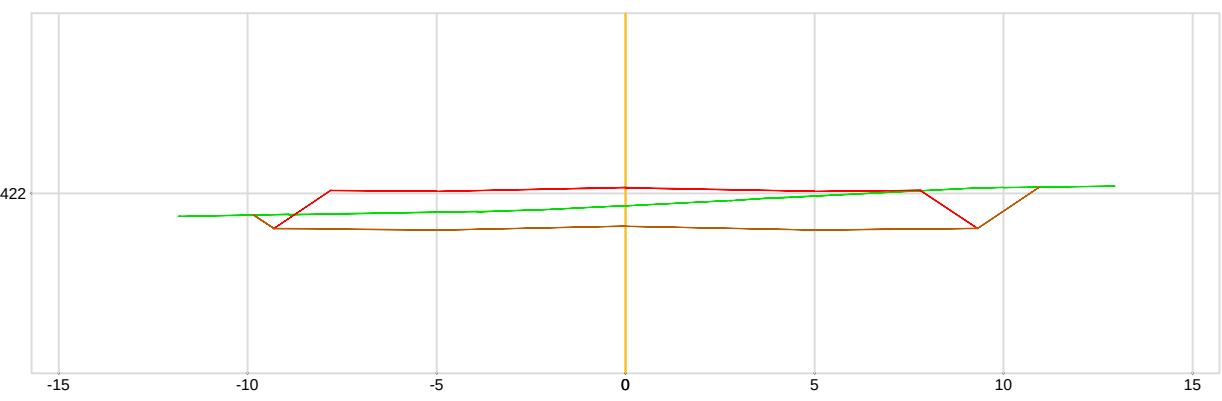
Zi=422.091 Zr=422.342 Zsub=421.322
Si=0.000 Sd=16.562 Sv=0.000 Sf= 17.450



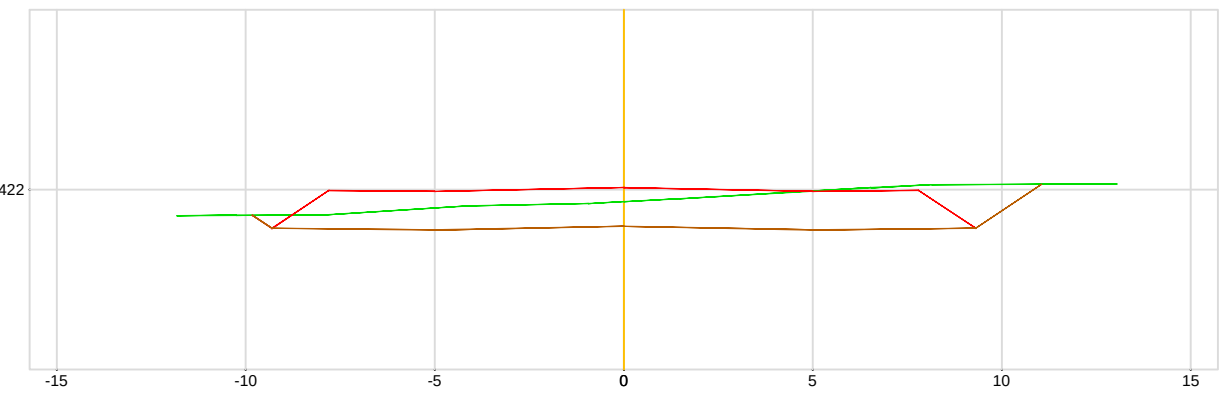
Zi=421.879 Zr=422.246 Zsub=421.226
Si=0.000 Sd=15.637 Sv=0.000 Sf= 17.450



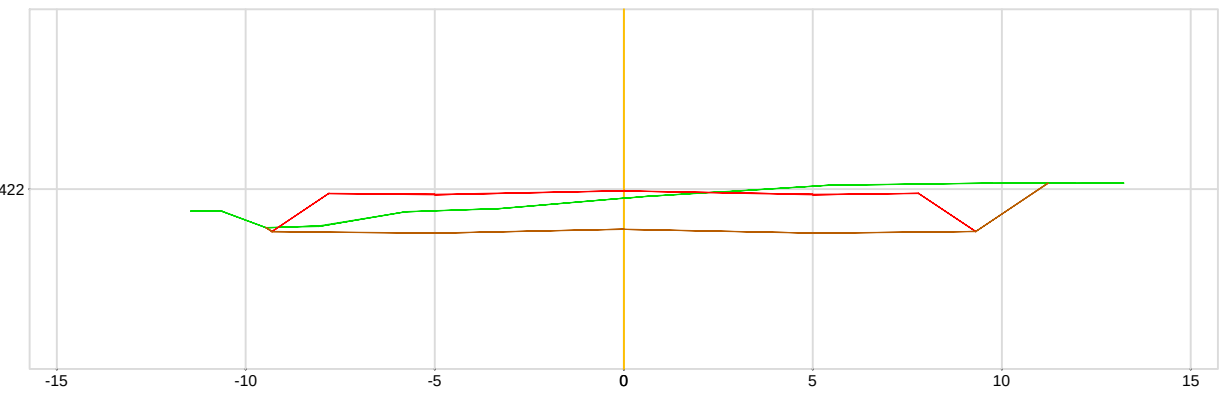
Zi=421.672 Zr=422.149 Zsub=421.129
Si=0.000 Sd=13.040 Sv=0.000 Sf= 17.450



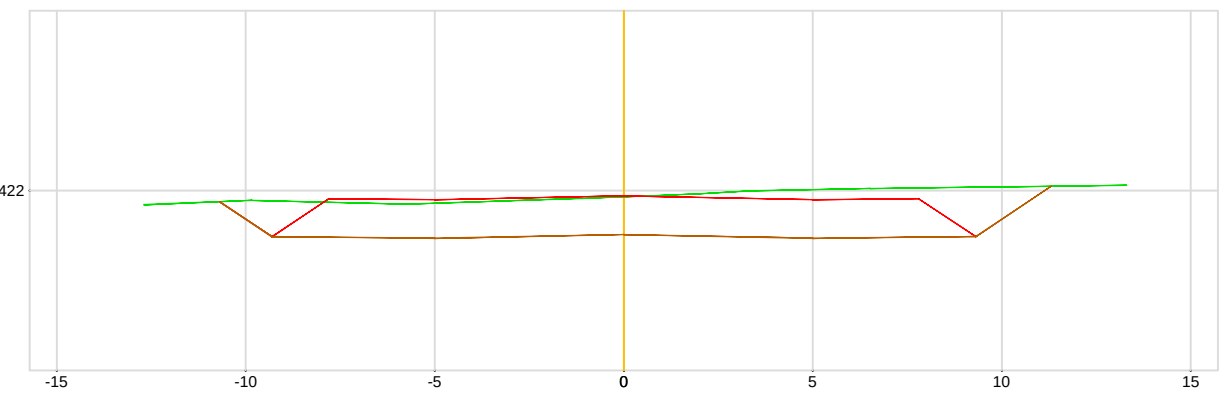
Zi=421.679 Zr=422.053 Zsub=421.033
Si=0.000 Sd=15.044 Sv=0.000 Sf= 17.450



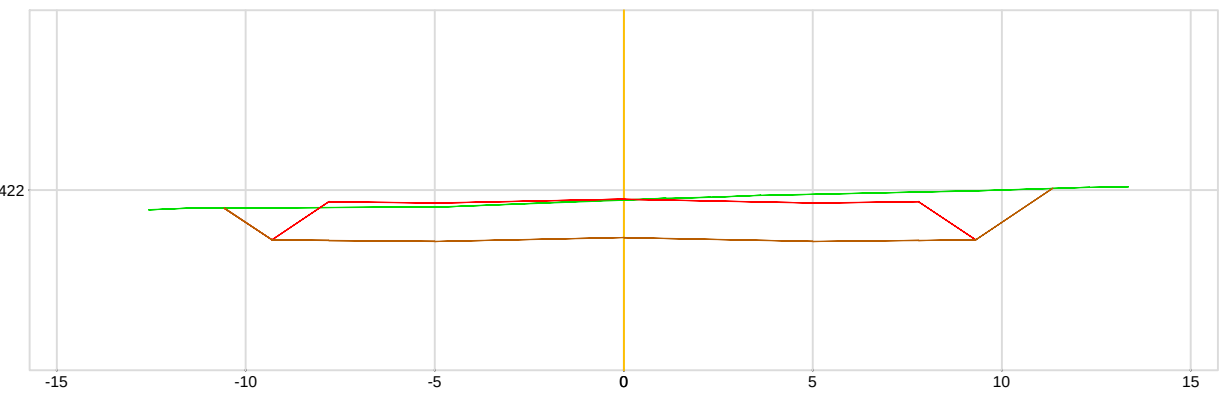
Zi=421.758 Zr=421.956 Zsub=420.936
Si=0.000 Sd=16.665 Sv=0.000 Sf= 17.450



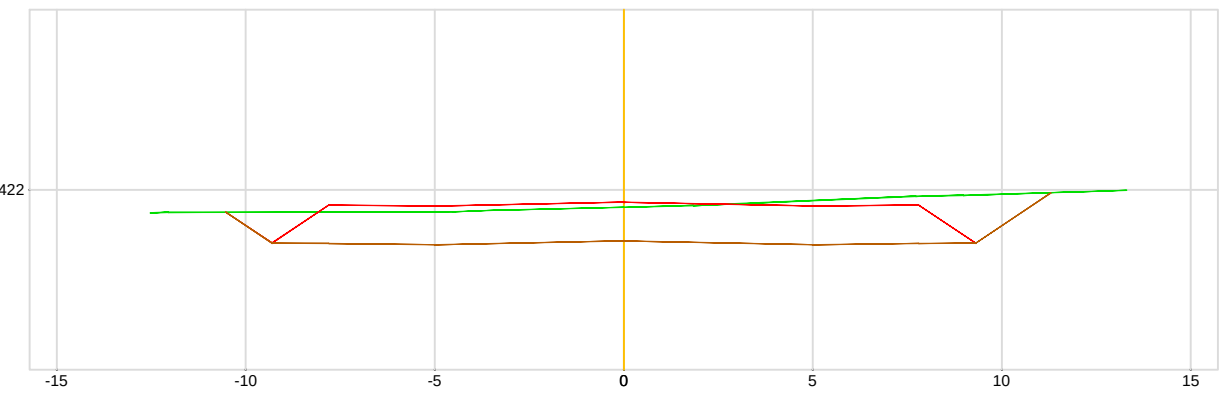
Zi=421.837 Zr=421.900 Zsub=420.940
Si=0.000 Sd=22.098 Sv=0.000 Sf= 17.450



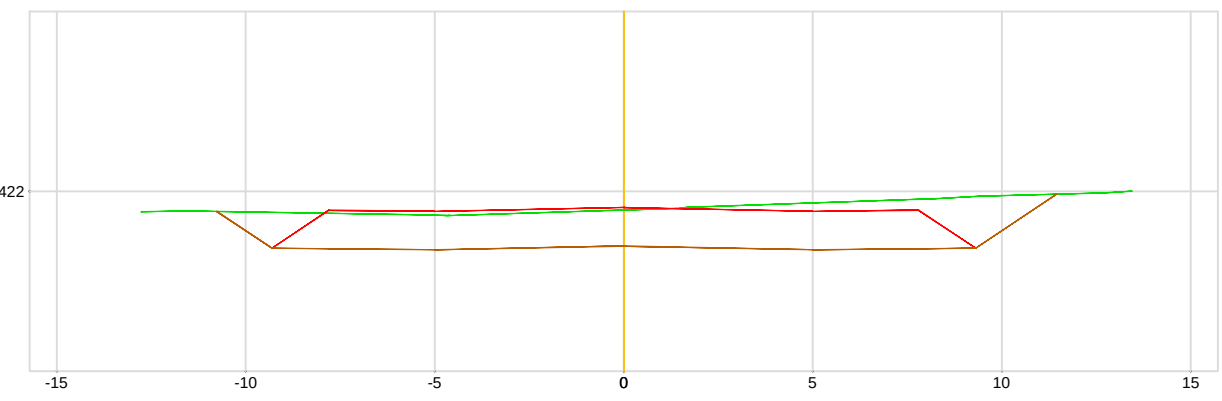
Zi=421.741 Zr=421.763 Zsub=420.743
Si=0.000 Sd=21.569 Sv=0.000 Sf= 17.450



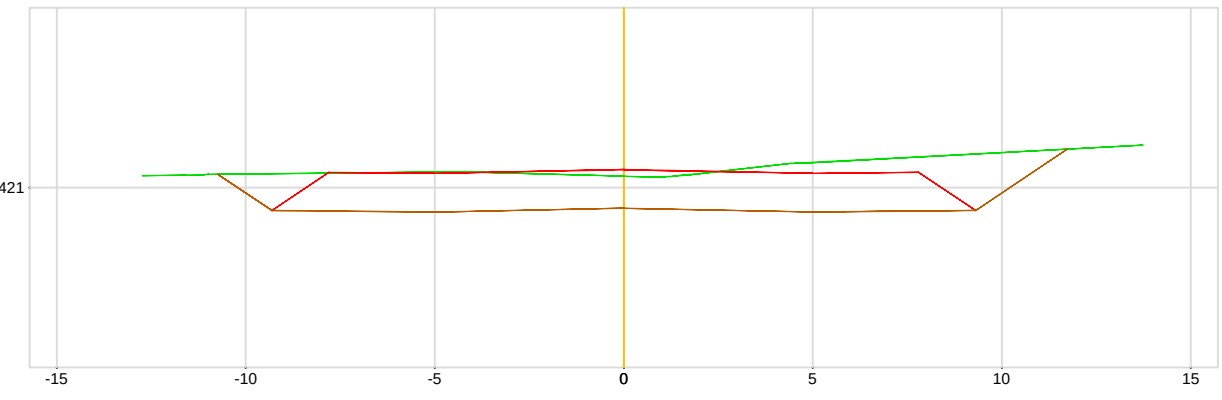
Zi=421.538 Zr=421.667 Zsub=420.647
Si=0.000 Sd=20.153 Sv=0.000 Sf= 17.450



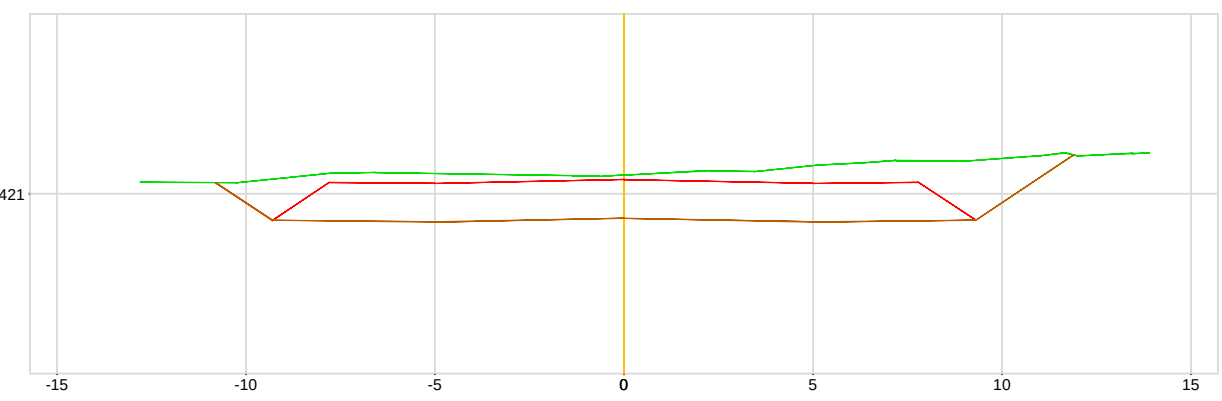
Zi=421.502 Zr=421.570 Zsub=420.550
Si=0.000 Sd=21.906 Sv=0.000 Sf= 17.450



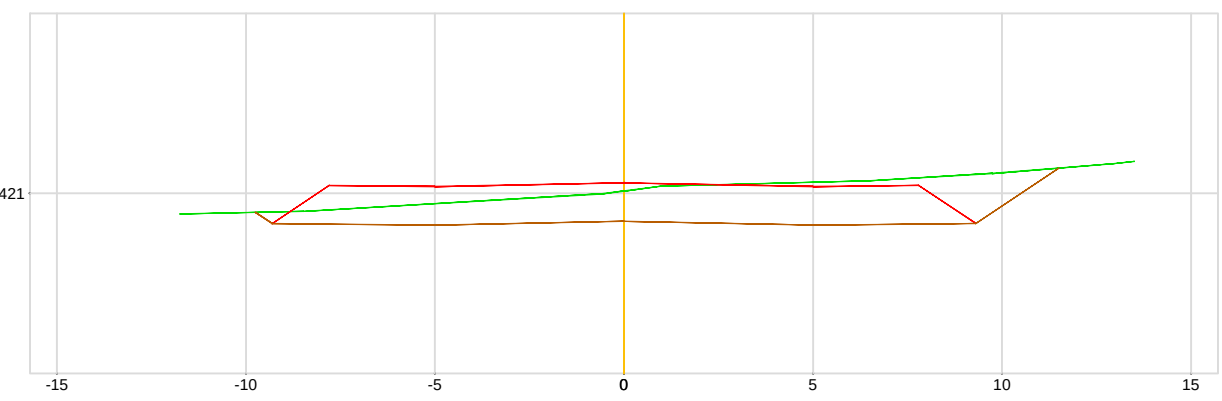
Zi=421.298 Zr=421.474 Zsub=420.454
Si=0.000 Sd=22.909 Sv=0.000 Sf= 17.450



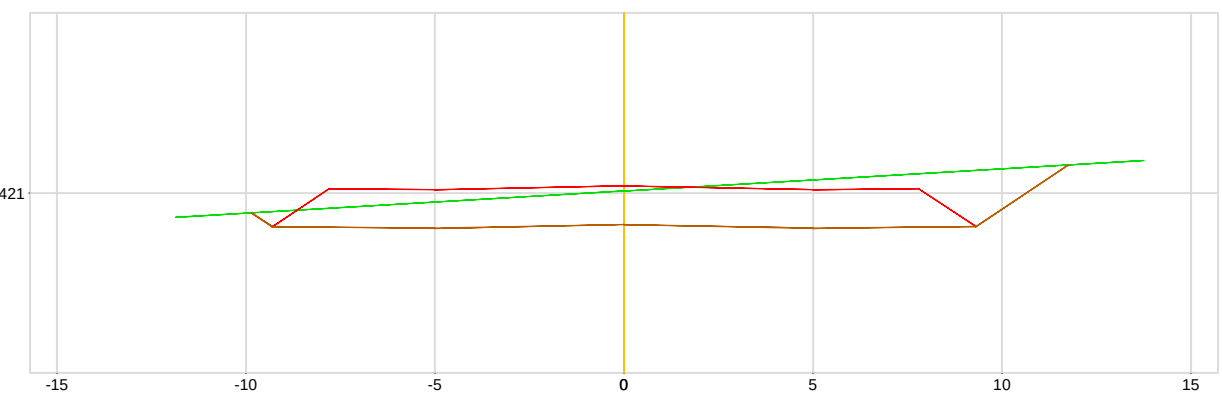
Zi=421.494 Zr=421.377 Zsub=420.357
Si=0.000 Sd=27.422 Sv=0.000 Sf= 17.450



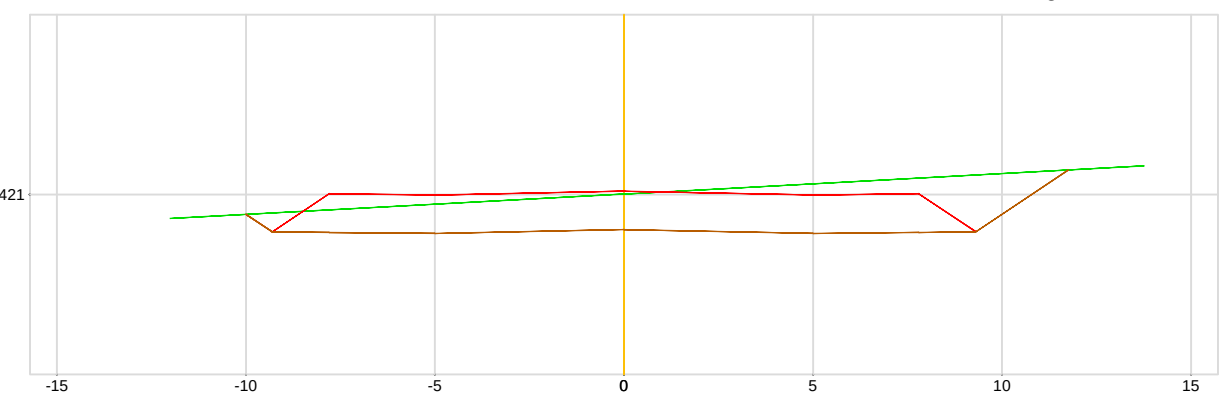
Zi=421.963 Zr=421.261 Zsub=420.261
Si=0.000 Sd=16.851 Sv=0.000 Sf= 17.450



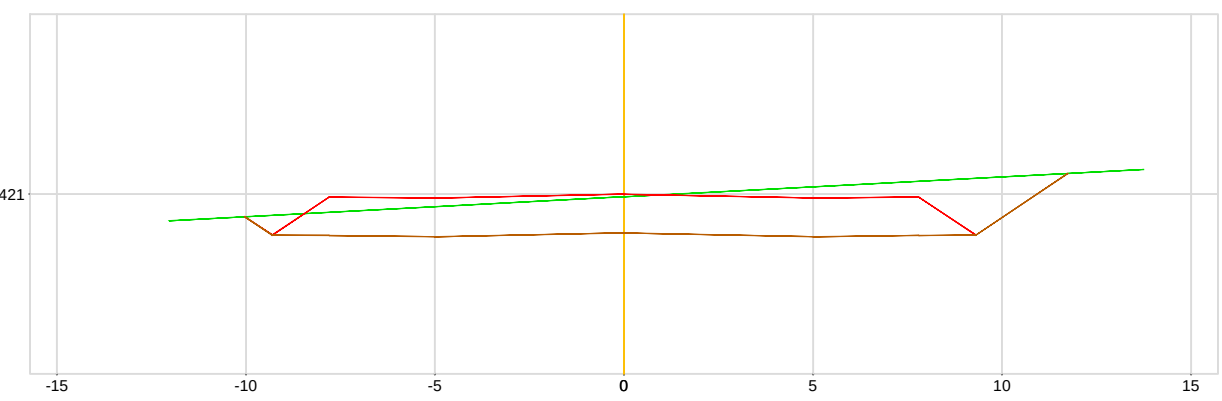
Zi=421.051 Zr=421.385 Zsub=420.165
Si=0.000 Sd=19.608 Sv=0.000 Sf= 17.450



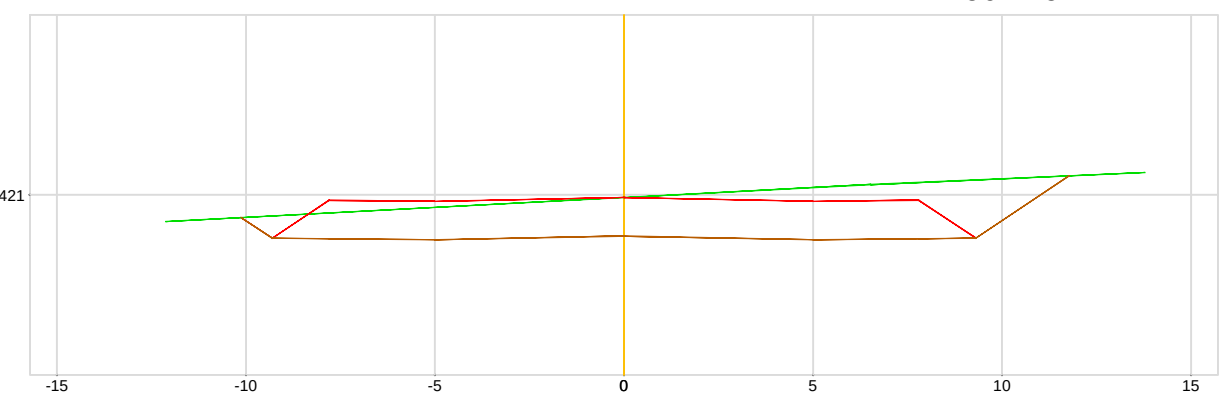
Zi=421.013 Zr=421.088 Zsub=420.068
Si=0.000 Sd=20.779 Sv=0.000 Sf= 17.450



Zi=420.926 Zr=420.992 Zsub=419.972
Si=0.000 Sd=20.963 Sv=0.000 Sf= 17.450



Zi=420.932 Zr=420.932 Zsub=419.912
Si=0.000 Sd=22.277 Sv=0.000 Sf= 17.450



— TERRENO NATURAL
— RASANTE

Texto	Descripción
Zt	Cota de Terreno
Zr	Cota de Rasante
Zsr	Cota de Subrasante
St	Superficie de Terraplén
Sd	Superficie de Desmonte
Sv	Superficie Vegetal



UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

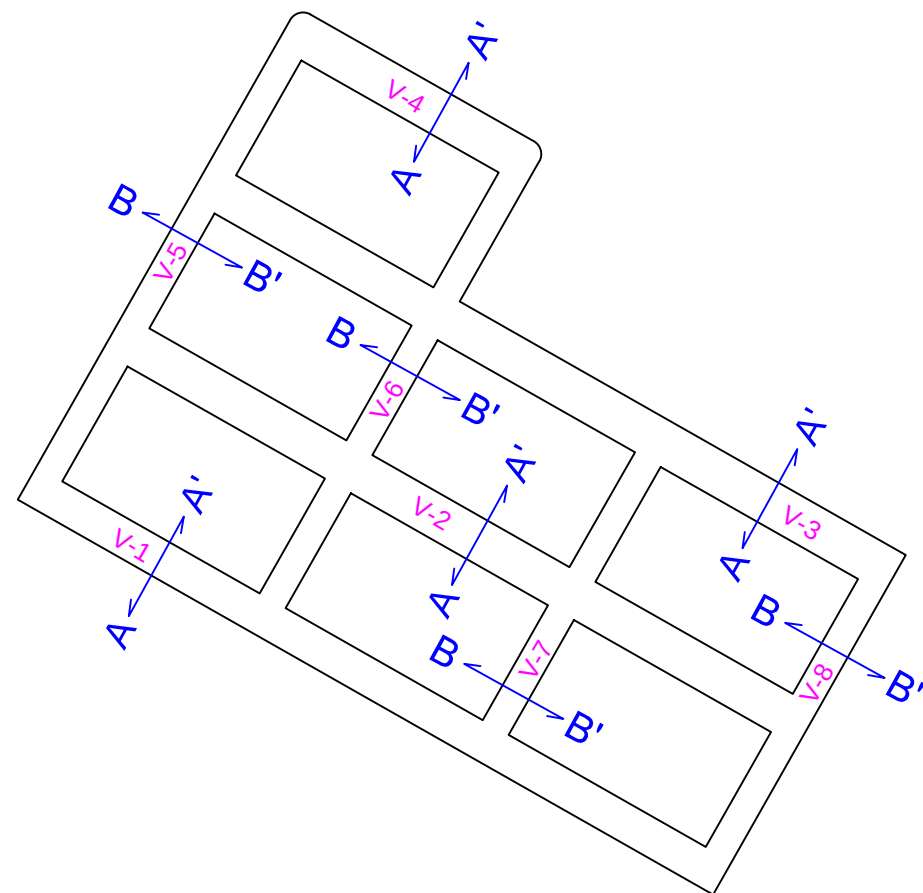
NOMBRE DEL TRABAJO:
LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)

AUTOR DEL TRABAJO:
Fdo: Soukaina Ibnousaih
ESCALAS:
H=1:200
V=1:200

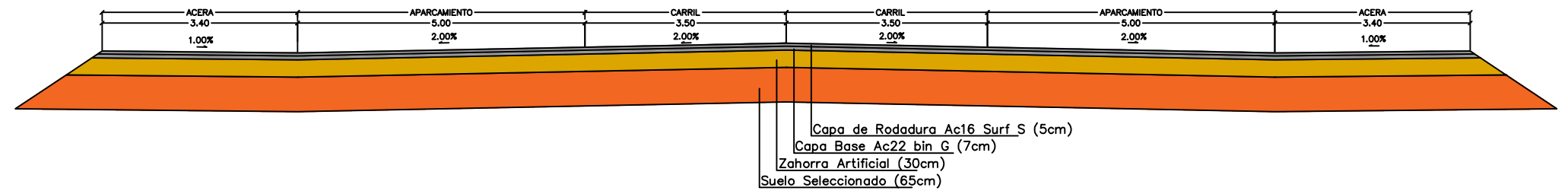
FECHA:
NOVIEMBRE 2017

NOMBRE DEL PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES

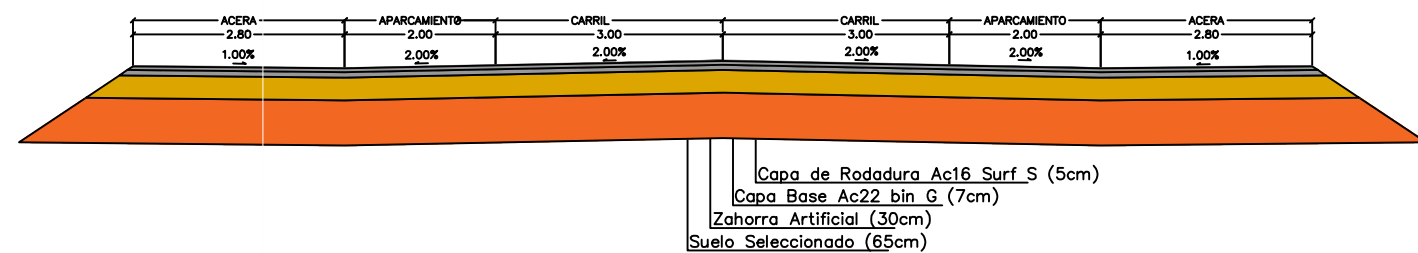
NÚMERO:
9



SECCIÓN TIPO A



SECCIÓN TIPO B



UNIVERSIDAD DE JAÉN
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
GRADO EN INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

NOMBRE DEL TRABAJO: LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAEN)

AUTOR DEL TRABAJO:

NOMBRE DEL PLANO:

NÚMERO:

Fdo: Soukaina Ibnousaih

ESCALAS:

1:100

FECHA:

NOVIEMBRE 2017

SECCIONES TIPO

10

DOCUMENTO N° 3.

**PLIEGO DE CONDICIONES
TÉCNICAS**

ÍNDECE

1. OBJETIVO Y CONTENIDO	137
2. SITUACIÓN	137
3. CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA ELABORACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA	137
4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	138
4.1. Escala y equidistancia	138
4.2. Precisión	139
4.3. Origen de altitudes	139
4.4. Proyección cartográfica.....	139
4.5. Elementos a Representar	140
4.6. Normativa sobre el diseño viales.....	141
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR	141
5.1. Urbanización de viviendas unifamiliares	142
5.2. Viales	142
5.2.1. Trazado en planta:	142
5.2.2. Trazado en alzado:	143
5.2.3. Coordinación de los trazados en planta y alzado:	144
5.2.4. Sección tipo:.....	144
6. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR	145

1. OBJETIVO Y CONTENIDO

El objetivo del presente proyecto es la realización de un levantamiento topográfico a escala 1/1000, la elaboración de la Cartografía y el diseño geométrico de una urbanización de vivienda unifamiliares con sus correspondientes viales.

El pliego de condiciones constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen todos los requisitos técnicos del trabajo, así como sus condiciones legales y técnicas. Los documentos indicados contienen además de la descripción general y localización de las obras, las instrucciones para el diseño y medición de la misma según las normativas vigentes.

El pliego de condiciones nos describe las operaciones necesarias para la realización de un levantamiento topográfico a gran escala con coordenadas oficiales y posteriores Diseño Geométrico de la zona a proyectar.

Para el diseño geométrico se definirá el trazado en planta de los ejes, rasantes, secciones tipo, perfiles longitudinales y transversales, además del movimiento de tierras. Así mismo se obtendrán las coordenadas planimétricas y altimétricas de los viales.

2. SITUACIÓN

la zona de actuación se encuentra ubicada en el Término Municipal de Jaén (Andalucía).

Los terrenos que configuran el ámbito de trabajo están conectados al viario existente a través de los siguientes puntos:

- Al sur con la carretera Bailén-Motril N-323.
- Al este con la carretera JA-3102.
- Al oeste con el camino de Viñas-nuevas.
- Al norte con una carretera de va desde la JA-3102 hasta el Centro Hospitalario de Jaén.

3. CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA ELABORACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA

Los requisitos que han de cumplir los levantamientos topográficos que sirvan de base para la redacción de proyectos de urbanización son los siguientes:

Los levantamientos topográficos deberán estar referidos al Sistema de Coordenadas ETRS89, Proyección UTM (huso 30). En altimetría se tomará como origen de altitudes el nivel medio del mar de la ciudad de Alicante,

La precisión exigida será, como mínimo, la de un plano a escala 1/1.000 en donde en planimetría la posición del 100% de los puntos bien definidos no diferirán de la verdadera posición en más de 0,20 metros. En Altimetría las cotas del 100% de los puntos bien definidos no diferirán en más de 0,25 m. de su verdadera cota.

El Levantamiento deberá reflejar todos los detalles que sean representables en su exacta posición y verdadera forma en una edición en papel a escala 1/1.000, siendo necesaria la identificación inequívoca de los elementos del plano gracias a su representación gráfica (color, estilo de línea, grosor), ó mediante textos identificativos. También se representa con simbología elementos puntuales: Postes, farolas, semáforos. La altimetría se representa en zona urbana y poco relieve por puntos acotados, en el resto del territorio por puntos acotados y curvas de nivel de equidistancia 1.0 metros y maestras cada 5 metros.

El levantamiento topográfico debe cubrir la totalidad del ámbito del Proyecto de Urbanización y fuera del mismo las referencias físicas suficientes que aseguren la correcta conexión con el resto de la ciudad.

El plano topográfico realizado deberá presentarse en formato papel a escala 1/1.000 ó superior y en soporte informático en formato de PDF o AUTOCAD, la información grafiada en el plano en formato papel debe ser exactamente la misma que la del plano en soporte informático.

El plano topográfico debe de contener al menos los siguientes elementos: Leyenda, Escala gráfica, Cajetín (Título del proyecto, Fecha, Escala, Nombre del plano, Nº del plano, Nº de la hoja, Autor del proyecto, Firma, etc), Información Cartográfica (Sistema de coordenadas, Proyección, Huso, Elipsoide, Origen de altitudes, Norte, Cuadrícula, etc), etc.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

4.1. Escala y equidistancia

La escala elegida para la representación cartográfica de la zona de trabajo es 1/1000 con una equidistancia entre curvas de nivel Normales de 1 metro y con curvas

Directoras cada 5 m. No obstante, debido a las características orográficas de la zona, para una mejor representación del terreno, la equidistancia se podrá fijar en 0.50 m para las curvas Normales y las curvas Directoras, se situarán cada 2,50 m.

4.2. Precisión

La incertidumbre expandida ($3,5 \sigma$) en planimetría no puede exceder el límite de percepción visual (0.2 mm). A esta escala supone una precisión de 0.20 m.

En altimetría la incertidumbre expandida (3σ), no puede exceder 1/4 de la equidistancia entre curvas de nivel.

- ✓ Si se emplea una equidistancia de 1 metro $\rightarrow$ 0.25m
- ✓ Si se emplea una equidistancia de 0,50 metros $\rightarrow$ 0.125m

4.3. Origen de altitudes

Se considera como origen de altitudes el nivel medio del Mar Mediterráneo en Alicante obtenida a partir de la Red Geodésica Nacional. *Altura Ortométrica*.

4.4. Proyección cartográfica

El sistema estará referido a la Red Geodésica Nacional, siendo el sistema de coordenadas el ETRS89. La cartografía se obtendrá en proyección Universal Transversal Mercator (UTM en sistema ETRS-89) en el huso 30, siendo el elipsoide de referencia el Internacional GRS80, el origen de longitudes situado en el Meridiano de Greenwich y el para el origen de altitudes, el nivel medio del Mar Mediterráneo en Alicante. Las coordenadas que se utilizan para trabajar serán: X (oeste), Y (norte) y altura ortométrica como dice el Real Decreto 1071/2007 de 27 de julio, por el que regula el Sistema Geodésico de Referencia Oficial en España. [...*Real Decreto 1071/2007 de 27 de julio.*]

Artículo 3. Sistema de Referencia Geodésico.

Se adopta el sistema ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) como sistema de referencia geodésico oficial en España para la referenciación geográfica y cartográfica en el ámbito de la Península Ibérica y las Baleares. Este sistema tiene asociado el elipsoide GRS80 y están materializados por el marco que define la Red Geodésica Nacional por Técnicas Espaciales, REGENTE, y sus densificaciones

Artículo 4. Sistema de Referencia Altimétrico.

1. Se tomará como referencia de altitudes los registros del nivel medio del mar en Alicante para la Península. Los orígenes de las referencias altimétricas serán

definidos y publicados por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.

2. El sistema está materializado por las líneas de la Red de Nivelación de Alta Precisión

4.5. Elementos a Representar

- **Planimetría:** Se representarán en planimetría los detalles más representativos y que sean identificables a escala, como: caminos, carreteras, edificios, puntos de referencia.
- **Altimetría:** La representación de la altimetría se hará por medio de curvas de nivel de dos tipos, curvas normales cada 0,50 m o 1 m y curvas directoras cada 2,50 m ó 5 m.
- **Simbología:** Los elementos descritos se representan con signos convencionales.
- **Toponimia:** Se rotularán los accesos, con su nombre, así como los elementos más importantes existentes en la zona. Todo ello respondiendo a la normativa del CEOTMA (Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente).

Además, cada plano se presentará en formato estándar siguiendo las normas industriales alemanas "D.I.N." e irán encuadrados en un cajetín, el cual incluirá las informaciones siguientes:

- Nombre del plano.
- Autor del mismo.
- Nombre del proyecto.
- Firma.
- Fecha.
- Escala.
- Número de plano dentro del proyecto. También tienen que aparecer los siguientes elementos:
- Simbología y colores acorde con la normativa para escala 1/1000 del CEOTMA.
- Una leyenda donde se definan todos los elementos representados en el plano.
- Indicación del norte mediante un símbolo representativo, si bien, al tratarse de la proyección UTM, el norte queda definido por ser el eje de la Y paralelo al

Norte de la cuadrícula, la presencia o no del símbolo norte es opcional.

- Cuadrícula geográfica representada mediante cruces cada 100 metros-como indica la normativa para cartografías a escala 1/1000 del CEOTMA.
- Información cartográfica: proyección, huso, sistema de referencia, elipsoide, origen altitudes, declinación magnética, convergencia de la cuadrícula, etc.
- Los elementos descritos se representan con signos convencionales.
- Escala gráfica.

Los perfiles longitudinales se mostrarán, con escala horizontal 1/1000 y escala vertical 1/200. Presentará una guitarra en la parte inferior en la que indique:

- Pendientes.
- Cotas rojas del desmonte.
- Cotas rojas del terraplén.
- Cotas de la rasante.
- Cotas del terreno.
- Distancias al origen.

La escala de los perfiles transversales será 1/200 en horizontal y vertical. Se representarán en formato A3. La información que incorporará cada perfil será el número de perfil, P.K., las cotas de terreno y rasante.

La sección tipo quedará detallada en un plano individual en formato A4 con escala 1/100 o la que se considere apropiada para su perfecta visualización.

4.6. Normativa sobre el diseño viales.

El acceso está diseñado bajo la normativa de la instrucción de carreteras "3.1. I.C.", para el trazado en planta como en vertical. También se ha definido la plataforma y sus componentes según el tipo de carretera elegida y la definición de los paquetes de firmes que permite.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

Las obras reflejadas en este Proyecto son las necesarias para la construcción de una urbanización de viviendas unifamiliares junto con sus correspondientes viales en la cual se pretende que haya un crecimiento del territorio de esta ciudad hacia la zona Noreste, donde existe diversos terrenos sin urbanizar.

Como consecuencia de la solución adoptada, para alcanzar los objetivos

planteados en el presente Proyecto, las obras que comprende pueden clasificarse en las siguientes:

- Parcelación de la zona (bloques de 10 parcelas de 840m²).
- Viales internos.
- Accesos
- Obras auxiliares.

5.1. Urbanización de viviendas unifamiliares

5.2. Viales

En este apartado se muestran las condiciones técnicas de la geometría del trazado del acceso, establecido por la Norma 3.1-IC. Instrucción de carreteras.

El diseño del trazado se realizará para una carretera del tipo C-40, siendo una carretera de calzada única y que según la normativa son aquellas que tienen una única calzada para ambos sentidos de circulación, sin separación física, independientemente del número de carriles.

Para esta carretera, de velocidad de proyecto 40 km/h, se tendrá en cuenta las siguientes características:

5.2.1. Trazado en planta:

Rectas:

Siendo: V_p = Velocidad d proyecto en km/h.

Las rectas del trazado tienen que cumplir lo siguiente:

- $L_{min.S}$: Longitud mínima (m) para trazados en "S" (alineación recta entre alineaciones curvas con radios de curvatura de sentido contrario). Por lo tanto, $L_{min.S}: 1,39 \cdot V_p$
- $L_{min.O}$: Longitud mínima (m) para el resto de los casos (alineación recta entre alineaciones curvas con radios de curvatura de mismo sentido). Por lo tanto, $L_{min.O}: 2,78 \cdot V_p$
- $L_{max.}$: Longitud máxima (m). Por lo tanto, $L_{max.O}: 16,70 \cdot V_p$

En definitiva, que, para el camino de acceso de este Proyecto, los valores son:

V_p (Km/h)	$L_{min.S}$ (m)	$L_{min.O}$ (m)	$L_{max.}$ (m)
40	56	111	668

Curvas Circulares:

Las curvas circulares tienen que cumplir las siguientes características:

El peralte (p) se establecerá de acuerdo con los siguientes criterios:

- Grupo 2) Carreteras C-80, C-60 y C-40:
 - $40 \leq R \leq 350 \rightarrow p=7$
 - $350 \leq R \leq 2500 \rightarrow p=7 - 6,08 * (1 - (350/R)^{1,3})$
 - $2500 \leq R \leq 3500 \rightarrow p=2$
 - $3500 \leq R \rightarrow$ Bombeo

Coordinación entre elementos de trazado:

Para la coordinación de elementos de trazado tienen que cumplir las siguientes características:

Cuando se unan curvas circulares consecutivas sin recta intermedia, o con recta de longitud menor o igual que cuatrocientos metros (400 m), la relación de radios de las curvas circulares no sobrepasará los valores obtenidos a partir de la siguiente expresión:

Clase de Carretera	Rs
C-80, C-60 y C-40	$1,5 \cdot R + 4,693 \cdot 10^{-8} \cdot (R-40)^3 \cdot R$

5.2.2. Trazado en alzado:

Inclinación de las rasantes:

Para carreteras convencionales de velocidad de proyecto cuarenta kilómetros hora:

Vp (Km/h)	Inclinación Máxima (%)	Inclinación excepcional (%)
40	7	Hasta 12

Acuerdos Verticales:

Según la Instrucción de Carreteras los parámetros mínimos y deseables de acuerdos verticales para la carretera serán:

Vp (Km/h)	Mínimo	Deseable
-----------	--------	----------

	Kv	Kv	Kv	Kv
	convexo (m)	cóncavo (m)	convexo (m)	cóncavo (m)
40	303	568	1085	1374

5.2.3. Coordinación de los trazados en planta y alzado:

Para conseguir una adecuada coordinación de los trazados, se tendrá en cuenta que en carreteras con velocidad de proyecto igual o menor que sesenta kilómetros por hora (60 Km/h) y en carreteras de características reducidas, se cumplirá siempre que sea posible la condición. Si no fuese así, el cociente será como mínimo seis (6), siendo KV el parámetro del acuerdo vertical (m), R el radio de la curva circular en planta (m), y p el peralte correspondiente a la curva circular.

5.2.4. Sección tipo:

La instrucción de Carreteras establece que para carreteras convencionales C-40 con carriles de 3,50 metros:

$$\text{arcén } 0,50 \text{ m} + 2 \text{ carriles de } 3,5 \text{ m} + \text{arcén } 0,50 \text{ m} = 8,0 \text{ m}$$

Sobreancho de Carriles:

En alineaciones rectas circulares de radio inferior a doscientos cincuenta metros (250 m), el ancho total en metros de cada carril será:

$$3,5 + (L^2 / (2 \cdot Rh))$$

Siendo:

L= longitud del vehículo, medida entre su extremo delantero y el eje de las ruedas traseras (m)

Rh= radio en la curva horizontal.

Taludes:

Los taludes definidos son:

- Talud en terraplén: 3/2.
- Talud en desmonte: 2/3.

6. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

La Documentación se deberá de entregar ordenada y encuadrada en formato A4 excepto los planos que irán en sus formatos correspondientes. Los documentos básicos que debe tener un proyecto son los siguiente:

- Memoria y anejos: En este documento aparecerán reflejados los antecedentes y objeto del proyecto, la descripción de la zona de actuación, la descripción del proyecto, la justificación de la solución adoptada, el presupuesto, y toda la información necesaria para una perfecta definición del presente proyecto.
- Planos: Este documento tiene como objetivo, definir de forma gráfica y unívoca el objeto del proyecto. Puede incluir los siguientes planos.
 - Plano de Situación
 - Plano de Emplazamiento
 - Plano de Croquis de Redes
 - Plano de Minuta del Levantamiento Topográfico
 - Plano de Levantamiento Topográfico
 - Plano de Alineaciones en Planta y Encaje Planimétrico del Diseño Geométrico Proyectado.
 - Plano del Estado Final Proyectado
 - Plano de Los Perfiles Longitudinales
 - Plano de Los Perfiles Transversales
 - Plano de Secciones
- Pliego de Condiciones Técnicas: Tiene como misión establecer las condiciones técnicas, económicas, administrativas y legales para que el objeto del Proyecto pueda materializarse en las condiciones especificadas, evitando posibles interpretaciones diferentes de las deseadas.
- Presupuesto: Tiene como misión determinar el coste económico del objeto del Proyecto.

DOCUMENTO N° 4.

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. CONSIDERACIONES PREVIAS	148
2. MÉTODO CLÁSICO	148
2.1. Trabajo de Campo	148
2.1.1. Cuadro de Precios Simples.....	150
2.1.2. Cuadro de Precios Descompuestos.....	151
2.2. Trabajos de Gabinete	151
2.2.1. Cuadro de Precios Simples.....	152
2.2.2. Cuadro de Precios Descompuestos.....	152
2.3. Honorarios Finales	153

1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Para la elaboración del cálculo de los honorarios topográficos se suelen seguir dos metodologías bien diferenciadas, el método clásico (rendimiento) y el método a través de fórmulas que establece el “Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica”, con el fin de tener en todo momento comprobación de los costes obtenidos, asegurar la fiabilidad de los mismos y establecer unas conclusiones acerca del método más idóneo. En este caso se establece para el cálculo del presente trabajo el método clásico, más acorde y basado en los rendimientos de trabajo de campo y gabinete.

No se incluirán pérdidas por mala climatología ni por festividad, ya que el cálculo se realiza sobre las jornadas reales trabajadas y material empleado. Los honorarios finales serán el resultado de sumar los costes de los trabajos de campo y gabinete, los impuestos aplicables, y el coste del visado.

Hay que tener en cuenta que el equipo topográfico utilizado para la realización de este proyecto ha sido suministrado por la “Escuela Politécnica Superior de Jaén”. Para el cálculo de los honorarios se ha supuesto que todos los equipos utilizados fueron alquilados. Esto es así para realizar una aproximación más cercana a la realidad con los precios actuales en alquiler de equipos.

2. MÉTODO CLÁSICO

2.1. Trabajo de Campo

Una vez se conocen las jornadas reales necesarias para la observación de las distintas partes que forman el trabajo de campo se puede establecer un cuadro resumen como el que se presenta más adelante. En él, no sólo están recogidas las jornadas totales del operador y los auxiliares técnicos, sino otros factores que intervienen en los trabajos topográficos que se han realizado y que son de utilidad para el cálculo posterior del presupuesto final de los trabajos de campo. Para las labores topográficas mediante técnica GPS no existe un rendimiento para sus métodos, por lo que se expondrá unos valores para las jornadas aproximadas, teniendo en cuenta el período de tiempo de observación de la línea base, así como el desplazamiento para la observación.

Se exponen a continuación las características más relevantes del proyecto:

- Superficie aproximada de la zona del levantamiento: 17 ha

- Escala del levantamiento: 1/1.000
- Escala perfil longitudinal: eh: 1/1.000, ev: 1/200
- Precisión: la máxima posible para la red principal y normal para la red de detalle, esto es, toma de datos suficiente para que la representación del terreno sea perfecta, teniendo en cuenta la precisión requerida y el denominador de la escala.
- Clase de terreno: terreno llano, sin que se aprecie ninguna gran pendiente, compuesto por una gran variedad de elementos, los cuales deberán ser levantados.
- Trabajos topográficos realizados:
 - Observación GPS por método RTK.
- Desplazamiento. En función del tipo de trabajo a realizar:
 - Para el levantamiento GPS en RTK en la zona del TFG, el desplazamiento es la distancia recorrida hasta el lugar de trabajo, esta distancia fue aproximadamente de 2 km, contando ida y vuelta hacen un total de 4 km cuyo gasto por kilómetro es de 0.25 €, da como resultado de gasto diario de 1.00 €.
- Rendimiento en los trabajos de campo:
 - Red Geodésica: 3 estaciones GPS con 3 líneas base estáticas (largo periodo de observación). o Levantamiento topográfico:
 - 1200 puntos / 3 jornadas = 400 pto/jornada.
- Las jornadas totales se calcularán sobre días trabajados, no se introducirán pérdidas.

Resumen característico de todas las fases de campo:

TRABAJO	Reconocimiento de la zona	Señalización y observación de la red de bases	Levantamiento GPS (RTK)	TOTAL
Jornadas Reales	1	1	3	5
Operador	1	1	1	1
Jornada Operador	1	1	3	5
Desplazamientos				
Desplazamiento Zona	1	1	3	5
Nº Aparatos				
GPS Leica System GX1230+	-	3	1	-
Jornadas Aparatos				
GPS Leica System GX1230+	-	1	3	4

2.1.1. Cuadro de Precios Simples

Nº Orden	Clase de UD. (T de Campo)	Precio (€)
1	Jornada de Ingeniero en Geomática y Topografía	120.00
2	Alquiler Ud. Receptor GPS / jornada	80.20
3	Material Auxiliar	5.50

2.1.2. Cuadro de Precios Descompuestos.

Nº Orden	Concepto (T. Campo)	Cantidad	Precios Unitarios	Precio Total (€)
1	Reconocimiento de la zona: - Ing. En Geomática y Topografía	1	120.00	120.00 120.00
2	Señalización y Observación de Bases: - Ing. en Geomática y Topografía - Material Auxiliar	1 1	120.00 5.50	120.00 5.50 125.50
3	Levantamiento GPS (RTK): - Ing. en Geomática y Topografía - Alquiler receptor GPS - Material Auxiliar	3 3 1	120.00 80.20 5.50	360.00 240.60 5.50 606.10
TOTAL				851.60

2.2. Trabajos de Gabinete

Todos los trabajos topográficos de campo generan otros posteriores de gabinete dedicados a cálculos numéricos, desarrollo de planos, etc., dentro del gabinete técnico. El tiempo que hay que dedicar para estas tareas varía en función de los elementos auxiliares y recursos humanos de que se disponga en el gabinete.

En el siguiente apartado se ofrece una tabla que define de forma clara y precisa las jornadas empleadas por ocupación, así como las totales que servirán para realizar el posterior presupuesto económico. Concretamente, se citarán las siguientes fases:

- Memoria y estudios previos, planificación de observaciones GPS.
- Cálculos y resultados finales.
- Elaboración de cartografía final.
- Redacción y retoque fotográfico.
- Cálculo de honorarios.

Resumen característico de todas las fases del trabajo de gabinete:

TRABAJO	Estudio previo y Planificación GPS	Cálculos y resultados	Cartografía	Presupuesto	Redacción y montaje	TOTAL
Jornadas Reales	1	1	3	1	3	9
Operador	1	1	1	1	1	

2.2.1. Cuadro de Precios Simples

Nº Orden	Clase de UD. (T de Gabinete)	Precio (€)
1	Jornada de Ingeniero en Geomática y Topografía	120,00
2	Jornada Ordenador + Softwares	30,30
3	Ud. CD Regrabable	1,50

2.2.2. Cuadro de Precios Descompuestos

Nº Orden	Concepto (T. Gabinete)	Cantidad	Precios Unitarios	Precio Total (€)
1	Estudios Pre. Planif. GPS:			
	- Ing. en Geomática y Topografía	1	120.00	120.00
	- Ordenador + Software	1	30.30	30.30
				150.30
2	Cálculos y resultados:			
	- Ing. en Geomática y Topografía	1	120.00	120.00
	- Ordenador + Software	1	30.30	30.30
				150.30
3	Cartografía:			
	- Ing. en Geomática y Topografía	3	120.00	360.00
	- Ordenador + Software	3	30.30	90.90
				450.90
4	Presupuesto:			

	- Ing. en Geomática y Topografía	1	120.00	120.00
	- Ordenador + Software	1	30.30	30.30
				150.30
5	Redacción y Montaje:			
	- Ing. Geomática y Topografía	3	120.00	360.00
	- Ordenador + Software	3	30.30	90.90
	- CD Recargable	2	1.50	3.00
				453.90
TOTAL				1 355.70

2.3. Honorarios Finales

Para el cálculo de los honorarios finales de los trabajos topográficos habrá que añadirle un 21% de I.V.A., además del correspondiente coste del visado del trabajo que otorga el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía que será del 5%.

Nº Orden	Concepto	Total (€)
1	TRABAJOS DE CAMPO: - Reconocimiento zona - Señalización de bases - Levantamiento GPS (RTK)	120.00 125.50 606.10 851.60
2	TRABAJOS DE GABINETE: - Estudios previos y planific. GPS - Cálculos y resultados - Cartografía - Presupuesto - Redacción y montaje	150.30 150.30 450.90 150.30 453.90 1 355.70
TOTAL		2 207.30

RESUMEN FINAL:

(1) PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2 207.30
(2) 16% G.G. SOBRE (1)	353.17
(3) 6% B.I. SOBRE (1)	132.44
(4) PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (1 + 2 + 3)	2 692.91
(5) IVA (21 %) SOBRE (4)	565.51
(6) VISADO (5%) SOBRE (4)	134.65
PRESUPUESTO FINAL (4 + 5 + 6)	3 393.06

ascienden los honorarios finales de los trabajos de **LEVANTAMIENTO Y PLANIFICACIÓN DE URBANIZACIÓN DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN EL PARAJE "LAS LAGUNILLAS" (JAÉN)** a la indicada cantidad de **TRES MIL TRECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS (3.393,60 €)**.